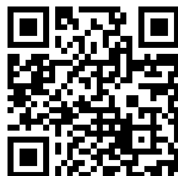


ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XLIX.

1906—1907.



HELSINGFORS.

ÖFVERSIGT

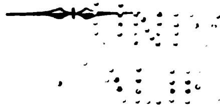
AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XLIX.

1906—1907.



HELSINGFORS,
J. SIMELII ARFVINGARS BOKTRYCKERIAKTIEBOLAG.
1907.

Innehåll:

A. Vetenskapliga meddelanden.

18. Neue Carabiden der paläarktischen Fauna, von *B. Poppius.*

19. Eine neue Art der Oestriden-Gattung Dermatoestrus Brauer aus Central-Afrika, von *B. Poppius.*

20. Zur Gibbs'schen Phasenregel, von *Henrik Wegelius.*

21. Über die Änderung des linearen Wärmeausdehnungskoefficienten eines Stabes oder Drahtes durch eine in der Längenrichtung wirkende äussere Kraft, von *K. F. Slotte.*

B. Redogörelser och förhandlingar.

22. Berättelse öfver Finska Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalts verksamhet under året 1906, af *Osc. V. Johansson.*

23. Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1907.
    - I. Ordförandens helsningstal..
    - II. Årsberättelse afgifven af ständige sekreteraren.
    - III. Om klimaten under de Geologiska perioderna, af *W. Ramsay.*
    - IV. Carl von Linné, af *Fredr. Elfving.*

Öfversigt af förhandlingarna vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden September 1906—Maj 1907.

La bibliothèque de la Société des Sciences de Finlande.

VETENSKAPLIGA MEDDELANDEN.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar,
XLIX. 1906—1907. N:o 1.

Studies in primitive Greek religion.

by

RAFAEL KARSTEN.

Introduction.

However much has been published on the field of Greek religion, it is scarcely too much to say that the scientific study of it is still in embryo. As long as students in this field began their studies from the purely philological or mythological side and not, as should be done, from the psychological, no real understanding of the phenomena met with was possible. Thus, whereas plenty of material relating to the religious beliefs and cults of the ancient Greeks had been brought into light from the treasury of their literature, there was lacking the psychological view of the subject as well as the insight into the nature of lower religion in general by which alone this mass of evidence could be arranged and put into a system.

If the historic Greek religion presents many problems which as yet are awaiting their solution, we are, of course, on still more uncertain ground with regard to its character in prehistoric times. The methods by which comparative linguistics and comparative mythology years ago attempted to trace the origin of the Aryan divinities in the common primeval home as well as their development among the different Indo-European tribes, are in our days almost entirely abandoned as being fundamentally erroneous. Nor does prehistoric archaeology help us much in trying to find an answer to the question what was the original character of Greek religion. The excavations at Mycenai, Tiryns, Troy, and Crete have brought into light much which reveals the general culture of these prehistoric Greeks, but about their religion — save their worship of the dead — they tell us very little indeed, and, besides, the

Mycenaean age was probably not the earliest in the history of Greece.

There is, I think, only one method which can really help when we try to get an idea of the religious condition of the Greeks in those remote times about which the literary records tell us nothing, a method which in our days seems to receive ever more acknowledgment on the part of classical students.[1] Greek religion should be viewed in the light which modern anthropology has thrown upon the religions of the lower races at large. Thanks to ethnological researches which in our days have been carried on among primitive peoples throughout the world, our knowledge of their beliefs and rites is now comprehensive enough to enable us to make religion as a whole an object of scientific study. There have been established certain laws which seem to have been at work in religious evolution in general and to have determined the way in which the human mind everywhere, independently of racial differences and national peculiarities, has formed its first ideas of unseen spiritual powers. It is obvious that the results thus arrived at, as far as they are reliable, may afford a valuable guide when we have to elucidate one special religion.

As a matter of fact Greek religion, as viewed in literature and art, presents many features which belong to a primitive stratum of thought. If we may speak of survival in culture we have still more reason to speak of survival in religion, the conservative character of which is well-known to all students of ist phenomena. There is a great exaggeration in the view of those anthropologists who look upon the religious evolution as a steady and continual process, who make mankind pass by regular steps through successive stages of animism, fetishism, totemism, anthropomorphism, and whatever various names are given to them, in the same simple way as we pass from one floor of a building to the next; or who believe that ideas and customs are changed just as we throw off one article of clothing in order to dress ourselves in another. Empirical reality knows nothing of such a

---

[1]) See Rohde, *Kleine Schriften*, II, p. 318. Steller, Die *griechischen Kultusalterthümer*, p. 7. Usener, *Götternamen*. Harrison, *Prolegomena to the Study of Greek Religion*. Kern, *Die Anfänge der hellenischen Religion*.

development of ideas neither with mankind at large nor when particular peoples are concerned. There has certainly been evolution in religion, but this evolution never proceeded with regular steps; survival, revival, and degradation have been essential elements in it. Thus, it is impossible exactly to decide, for instance, when the „polytheistic“ stage was reached by the Greeks. In a certain sense the animistic stage was never entirely superseded. Pausanias, during his travel in Greece in the second century A. D. found numerous traces of the same primitive view which is commonly met with among savage and barbaric tribes in our own days; and the Christian fathers, who had a special interest in pointing out the rudest features in the religions of the Gentiles, were certainly not wrong in speaking of their worship af stones, and stocks, and trees. Moreover, among the peasants in modern Greece many traces of the ancient beliefs are still preserved, which would probably throw much light upon early Greek religion.

Whereas during Antiqnity the worship of the Olympian divinities formed, as it were, the official religion in Greece, the primitive animism with its vague personification of natural forces and phenomena and its simple worship to a great extent lingered on among the masses of the population, whilst incidentally even educated persons in secrecy had recourse to the ancient sacrificial rites.

The inquiry carried on in the following pages will be a contribution to the history of Greek religion, regarded from an anthropological point of view. I shall set forth some details of the animistic belief and the religious practices of the ancient Hellenes and connecting them together try to show what in my opinion has been the original character of their relation to the supernatural powers. Many of the facts referred to above are, no doubt, well-known to classical students. Fresh evidences are, however, added and, moreover, the explanations of these facts may, owing to the method here adopted be, in many cases, different from those presented by other writers on the subject.

Chapter I.

Chtonic deities.

At the lowest stages of human civilisation religious sentiment seems to be essentially determined by the feeling which inspires man confronted by the unknown phenomena in the world surrounding him. Although, as a rule, savage man is very little inclined to pay attention to things around him and to explain their nature, still there is a set of phenomena which, being unfamiliar to him, affect him in a particular way, strike his imagination and inspire him with wonder, awe, and terror. The sense of the unknown and mysterious has, no doubt, been the spark which has kindled the religious sentiment in man. Well-known is the superstitious regard which even in our own days savages all over the world pay to some objects and phenomena of nature, which are by them endowed with a life similar to their own and which, when thought to influence the welfare of man, are raised to the rank of deities and worshipped.

Looking at the matter from the point of an undevelopped mind, we have no difficulty in understanding a view like that which regards the whole universe as animated and which especially in everything that moves sees a living agent. Here as in many other cases man himself is the measure with which he messures the appearances around him. As primitive man probably acquired his first apprehension af causal relations, of force, causation, etc. through the observation of his own actions, as he found himself to be the source of certain changes in the external world, so he naturally was led to assume the existence of life and of conscious will behind every change, every movement, whether the supposed productive agent were internal or external, visible or invisible. So the savage still regards the swaying tree, the heaving sea, the flying clouds, as the abodes of living beings, and phenomena such as the hurricane, thunder and lightning, the natural causes of which he cannot discover, as the immediate actions of powerful divinities. And not grasping

the idea of inanimate matter, savage man is in the same way ready to vivify and deify even motionless objects of nature. Hence the well-known worship of stones, rocks, caves, and similar objects which through some peculiarity in their form or through remarkable incidents with which they are connected, have revealed themselves as the abodes of supernatural beings.

Moreover, beside these visible objects and phenomena, mere incidents interferring more or less vitally in the welfare and destiny of man, may have availed to produce in him ideas of unseen spiritual powers. However little the savage is given to speculations about the causes of the incidents of which he is conscious, still there are some which through the influence they exert upon him, require to be explained as to their origin. Thus disease like death belong to those occurrences about the true nature of which the lower races all over the world have felt the practical need of forming a theory. Now in most cases uncivilised man is, of course, not able to find out the natural cause of bodily suffering. He, therefore, jumps to the conclusion which for him lies nearest at hand. A change like that which takes place when an internal suffering causes a man to pine slowly away or when he twists and writhes in convulsions, or when the soul itself deserts him, cannot have been brought about except by an invisible being which has entered the body or which in some other mysterious way has caused the evil. And by a reasoning similar to this every accident, every unexpected loss and disappointment is by an undeveloped mind ascribed to an invisible supernatural operation [1]).

Thus there is built up in primitive man a body of religious beliefs corresponding to his intellectual faculties and his practical desire to make himself at home in the world where he lives.

Starting from the assumption, that the view here briefly sketched has been common to all peoples at the lowest stages of development, it may be of interest to see how far traces of it are to be found among the ancient Greeks. If even in

---

[1]) On the origin of the religious ideas, see my *Origin of Worship* ch. I.

their oldest literary monuments, the Homerics songs, a perfectly polytheistic religious system is met with, this, however, is no proof that from the beginning they knew of personal divinities in human form entirely superior to the forces of nature. That the Indo-Europeans before their dispersion did not conceive of their gods as real persons, although they may have had divine powers of higher and lower rank, is an assumption supported by linguistic considerations[1]) and probable with regard to the low level of culture reached by them at that time. Hence we may take it for granted that the Hellenes did not reach the polytheistic stage in religion until after they had settled in their own land. An undeveloped mind is not capable of combining into a whole the individual ideas which together constitute the notion of personality. Hence at the lowest stages of evolution the supernatural beings, although vaguely endowed with human consciousness, have in other respects no definite character and are not distinguished by individual names. The well-known statement in Herodotus II, 52, according to which „the Pelasgi in early times offered sacrifices of all kinds and prayed to their gods, but had no distinct names or apellations för them“,[2]) no doubt points back to such a stage in the history of Greek religion.

The ancient Hellenes themselves even in later times seem to have been conscious that their earliest religion was nothing but a simple worship of the most striking objects and phenomena of nature. Plato whilst discussing the question in *Cratylus*, says: „I suspect that the sun, the moon, earth, stars, and heaven, which are still the gods of many barbarians, were the only gods known to the aboriginal Hellenes“ [3]). Aristotle says it is handed down in the myths „from the ancients and very old“ that the heavenly bodies are gods and that

---

[1]) See Schrader, *Reallexikon der Indogerm. Alterthumskunde,* p. 675.

[2]) Herod. II, 52: *ἔθυον δὲ πάντα πρότερον οἱ Πελασγοὶ θεοῖσι ἐπευχόμενοι . . . ἐπονυμίην δὲ οὐδ' οὔνομα ἐποιεῦντο οὐδενὶ αὐτῶν.*

[3]) Plato, *Crat.* 397 C. Cf. *Legg.* X 886: *Πρῶτον μὲν γῆ καὶ ἥλιος ἄστρα τε [καὶ] ξύμπαντα καὶ τὰ τῶν ὡρῶν διακεκοσμημένα καλῶς οὕτως, ἐνιαυτοῖς τε καὶ μησὶ διειλημμένα καὶ ὅτι πάντες Ἕλληνές τε καὶ βάρβαροι νομίζουσιν εἶναι θεούς.*

the divine power *(τὸ θεῖον)* embraces the whole of nature. [1]) Similarly Prodicus from Ceios is reported to have taught that the ancients worshipped the sun, the moon, rivers, springs and other similar objects because ot the benefits which they conferred upon man [2]).

Men of classical time, of course, in speaking of the Hellenic cults, give the principal importance to the heavenly bodies and phenomena, out of which the Olympian deities had been developed. That, however, the „chtonic" and „hypochtonic" divinities received the largest share of the worship which the early Greeks payed to the powers of nature, being perhaps their most ancient gods, is a suggestion which is practically confirmed by a closer study of their religion.

In looking for the most primitive religious ideas among the Greeks, we must first lay down the general proposition that what to an uncultured mind seems supernatural or „divine" need not always be something that is in the ordinary sense of the word great and exalted. Any thing or occurrence which for the moment excites wonder in uncultured man or causes him surprise may incidentally appear to him a divine. Thus when the Greeks called the human reason, human passions and emotions, the fortune and misfortune, bravery and similar objects and ideas *δαιμόνιον* or *θεῖον τι* [3]), this may not have been, at least originally, merely a figure of speech. Wine was sometimes called sacred, no doubt because af its wonderful effects and its

---

[1]) Arist. *Metaph.* XI, 8.

[2]) Sext. Empir. *Adv. phys.* IX, 18: *Πρόδικος δὲ ὁ Κεῖος, ἥλιον, φησί, καὶ σελήνην καὶ ποταμοὺς καὶ κρήνας καὶ καθόλου πάντα τὰ ὠφελοῦντα τὸν βίον ἡμῶν οἱ παλαιοὶ θεοὺς ἐνόμισαν διὰ τὴν ἀπ' αὐτῶν ὠφέλειαν.* Cf. Cicero, *De nat. Deor.* I, 42.

[3]) Soph. *Fragm.* 836: *ἡ φρόνησις ἀγαθὴ θεός μέγας.* Eurip. *Fragm.* 1018: *ὁ νοῦς γὰρ ἡμῶν ἐν ἑκάστῳ θεός, ἦθος ἀνθρώπου δαίμων.* Apul. *De deo Socr.* c. 14: quodam significatu et animus humanus, etiam nunc in corpore situs, *δαίμων* nuncupatur. Similarly, dira cupido, bona cupido, ibid. Pallas, *A. P* X, 52: *Εὖ γε λέγων τὸν καιρὸν ἔφης θεόν.* Menand. p. 289: *οὐκ ἔστι τόλμης ἐπιφανεστέρα θεός.* — In a similar manner also a good dinner and the belly could be called *δαιμόνιον.* Cf. Soph. *Fragm.* 548: *ἦλθεν δὲ δαὶς θάλεια, πρεσβίστη θεῶν.* Plut. *De def. orac.* c. 46: *φησί θύειν . . . τῇ μεγίστῃ γαστρὶ δαιμόνων.* Compare Usener's „Augenblicksgötter", *Götternamen*, p. 291.

value as a source of pleasure[1]). Poisonous herbs, or potions made of them, were considered divine on account of their harmful or health-giving effects on the human body[2]). Similarly sulphur seems to have been called divine, as Plutarch tells us, because of its wonderful smell which is similar to that which bodies struck by lightning emit, such bodies being by the Greeks generally regarded as sacred[3]).

In a systematic study of early Greek religion it may, however, be proper to begin by examining the stock- and stone-worship which, no doubt, marks the most primitive stratum of it. The early Greeks, like all uncivilised peoples in ancient or modern times, did not make the same distinction between animate and inanimate matter or between man and the lower creation as a more advanced mind would do. They not only regarded the animals as practically on a footing of equality with man, but even treated inanimate things as responsible agents, endowed with conscious will. When, after his defeat in Europe, Xerxes commanded that the Hellespont should be stricken with three hundred lashes as a punishment for the calamity it had brought upon the Persian fleet[4]), he was certainly not in the eyes of the Greeks yielding to a ridiculous superstition which they themselves had long ago rejected. The classical Hellenes themselves shared the same primitive view. Pausanias relates that when Theagenes died, one of his enemies went up to his statue every night and whipped the brass. At last, however, the statue checked his insolence by falling on him; but the son of the deceased prosecuted the statue for murder herein following one of the laws of Draco[5]). The same author writes that „lifeless things are said to have inflicted of their own accord a righteous punishment on men“, and mentions

---

1) Unknown Trag. 570: *οἰνός μ'ἔπεισε δαιμόνων ὑπέρτατος.* Aelian- *Var. hist.* XII, 31.

2) So, for instance, the poisonous herb hellebore, which was given to melancholy and frantic persons, being a nobel errhine and purger of the brain. (Apul. *Metamorph.* X, 25.)

3) Plut. *Quest. conviv.* IV, 3; p. 665.

4) Herod. VII, 35.

5) Paus. VI, 11, 6. Cf. V, 27, 10.

as a famous instance of this the sword of Cambyses [1]). At Athens there was a special tribunal for the purpose of punishing inanimate objects which had accidentally been the cause of injury or death [2]). Demosthenes states that if a stone or a piece of wood or iron or any such thing fell and struck a man, that object was brought to trial at the court of Prytaneum [3]). Plato, in his *Laws*, lays down the following rule: „If any lifeless thing deprive a man of life, except in the case of a thunderbolt or other fatal dart sent from the gods, — whether a man is killed by lifless objects falling upon him, or by his falling upon them, the nearest of kin shall appoint the nearest neighbour to be a judge, and thereby acquit himself and the whole family of guilt. And he shall cast forth the guilty thing beyond the border" [4]).

Bearing this in mind, we shall easier understand even the worship of inanimate thing, like stones, stocks caves and trees, which seems to have played such an important part in the earliest Greek religion. Not always is uncivilised man daring enough to treat the inanimate object as in some of the instances just mentioned. Where there is a mysterious power contained in a thing which is considered strong enough to influence effectively human welfare, the said object is in fact raised to the rank of a deity and far from attempting to compel and intimidate him by foul means the savage endeavours to attain his good-will by prayers and offerings.

For a traveller in ancient Greece in classical times and even later it was probably a most common thing to meet natural objects and places which in one way or another were indicated as sacred. Here and there, as Apulejus [5]) intimates, there was an altar encircled with flowers, a cave covered with leaves, an oak laden with horns, a beech-tree adorned with hides, a hillock consecrated by a precinct, a tree-stump roughly formed into an image, a mound still smoking from

---

[1]) Paus. I, 28, 11.

[2]) Arist. *De rep. Athen.* c. 57. Pollux, VIII, 90; 120. Paus. I. 28, 10

[3]) Demosth. *Adv. Aristocr.* c. 76; p. 645.

[4]) Plato, *Legg.* IX, 873.

[5]) Apul. *Florid.* c. 1.

an offering, or a stone anointed with oil; and the pious wayfarer, arriving at such places, dallied in „religious delay", paying his due homage to the daemons haunting the place in order to secure a prosperous journey. The worship of rude stones evidently lingered on as one of the commonest survivals af primitive religious notions and the Christian fathers when trying to show the absurdity of the religions of the heathen used especially to point at their adoration of stocks and stones [1]). Even during the golden days of Antiquity there seem to have been persons, who, neglecting the established religious worship, were ready to pay homage to any stone or any animal they met on the road,[2]) and Theophrastus when picturing the superstitious man, describes him as one who, among other practices, when passing an anointed stone on the road, pours some oil on it, and falls on his knees adoring it [3]). Pausanias during his travel in Greece, in the second century A. D. found numerous traces of the same primitive practice, and he expressly states that „in ancient times all the Greeks worshipped unwrought stones (*ἄργοι λίθοι*) instead of images" [4]). Such an unwrought stone he found, for instance, among the Thespians who worshipped it „most of all gods" under the name of *Ἔρως* [5]). In the temple of Delphi there was a small stone on which the inhabitants poured oil every day and put unspun wool at every festival [6]). Of the Orchomenians he says that „they chiefly worship natural stones"

---

[1]) See, for instance, Clem. Alex. *Strom.* VII, 1, 4: . . *δεισιδαίμων δέ ἐστι ὁ δεδιὼς τὰ δαιμόνια, ὁ πάντα θειάζων καὶ ξύλον καὶ λίθον καὶ πνεῦμα ἀνθρώπῳ τε λογικῶς βιοῦντι καταδεδουλωμένος.* Ibid. VII, 4, 26: *Οἱ αὐτοὶ δ' οὗτοι πᾶν ξύλον καὶ πάντα λίθον, τὸ δὲ λεγόμενον λιπαρὸν προσκυνοῦντες ἔρια πυρρὰ καὶ ἁλῶς χόνδρους καὶ δᾷδας, σκίλλαν τε καὶ θεῖον δεδιάσι.* Arnob. *Adv. gentes* I, c. 39 . . Lactantius, *De falsa religione; De origine erroris*, passim.

[2]) Xen. *Mem. Socr.* I, 14: . . *τοὺς μὲν οὐθ' ἱερὸν οὔτε βωμὸν οὔτε ἄλλο τῶν θείων οὐδὲν τιμᾶν, τοὺς δὲ καὶ λίθους καὶ ξύλα τὰ τυχόντα καὶ θηρία σέβεσθαι.*

[3]) Theophr. *Charact.* XVI.

[4]) Paus. VII, 22, 4. — Cf. Clem. Alex. *Strom.* I, 25, 164: *πρὶν γοῦν ἀκριβωθῆναι τὰς τῶν ἀγαλμάτων σχέσεις κίονας ἱστάντες, οἱ παλαιοὶ ἔσεβον τούτους ὡς ἀφιδρύματα τοῦ θεοῦ.*

[5]) Paus. IX, 27, 1.

[6]) Ibid. X. 24, 6.

(*πέτρας*)[1]) and in the town of Gynthium likewise an unwrought stone was worshipped under the name of Zeus Cappotas (Reliever), because — as the legend told — Orestes had been relieved of his madness by sitting on it[2]). At Pharai thirty square stones were revered by the people who gave to each the name of a god[3]). At Hyettos there was a temple of Hercules who was supposed to be able to cure sick persons; but he was represented „not by an artificial image but in the ancient fashion by an unwrought stone“ [4]).

Pausanias, in telling about these and similar sacred stones does not state anything that would suggest to us the special reason for their being originally looked upon as divine. They, however, no doubt, indicate traces of a primitive animism or fetishism and may have been regarded as supernatural agents either because of something remarkable in their shape or colour or because of some remarkable incidents with which they had been connected. Since, however, in the course of time this true origin of their sacredness had fallen into oblivion, legends of one kind or another had been formulated to explain it. There are some other instances of a primitive fetish-worship in Greek religion in which the principles just mentioned clearly appear. Thus the iron sceptre which, according to Pausanias, the Chaeroneans honoured most among their gods, seems to have been originally regarded as divine simply because the Phocians when they found it found gold

---

1) Paus. IX, 38, 1.

2) Ibid. III, 22, 1. — Of an other sacred stone at Troezen it was told that on it nine men of T. had purified Orestes after the murder of his mother. (Paus. II, 31, 4.)

3) Paus. VII, 22, 4.

4) Paus. IX, 24, 3. Cf. VII, 22, 2. — A divine spirit or „psyche“ resided also in the baetyl-stones (*Βαίθυλοι*) formed by the heavenly god, the origin of which is somewhat obscure but which may possibly have been meteorites or supposed thunder-bolts fallen form the clouds (Tylor, *Primitive Culture*, II, p. 196). Perhaps the whole cult of this stone, lihe the word *βαίτυλος* itself, is of Simitic origin (See de Visser, *Die nicht menschengestaltigen Götter der Griechen*, pp. 80—84. Gruppe *Griechische Mythologie und Religions geschichte*). Euseb. *Praep. Ev.* I, 10, p. 37 d: . . . *ἐπενόησε θεὸς Οὐρανὸς βαιτύλια λίθους ἐμψύχους μηχανησάμενος.* Cf. Etymol. Magn. s. v. *Βαίτυλος.*

along with it. Hence it was believed to be a specially lucky thing and to confer all sorts of distinction upon its owner[1]). For a similar reason the Cherronesians worshipped the large meteor which according to several classical writers[2]) fell down from the heaven in the Aigos river at the end of the Peloponnesian war. The strange incident itself, the remarkable appearance of the object and the defeat which the Athenians suffered at that time and at the same place all combined to give it the reputation of being supernatural. An other interesting example in Greece proper of the way in which primitive gods are created is told us by Plutarch. The Aenians, a Hellenic tribe in south Thessalia, worshipped as a god the lucky stone with which their chief Phemios had killed the Inachian king Hyperochos, acquiring thus the possession of his land[3]). In other cases for instance certain precious stones seem to have been regarded as divine on account of their marvellous lustre. Thus the crystal and the chysolite seem to have been held sacred, and the brilliant rays they emit were compared with those of the sun which seemed te have infused into them something of its divine spirit[4]).

Of greater importance still were, of course, the spiritual beings inhabiting peculiarly shaped rocks, mountains and caves, of which some instances may be given. Even so late as the second centure B. C. a huge rock near Antioch, the top of which was formed like a human head, was regarded as the abode of a deity and the cause of a pestilence that raged in the town[5]). Among similar places in classical Greece the double-crested vaulted Corycian rock on Mount Parnassos was the best known. Owing to ist strange shape and mysterious surrounding it had probably since earliest times been regarded as a *δαιμόνων ἀναστροφαί*[6]), a haunt or dwelling-place of supernatural beings. It sacredness was greatly enhanced by the

---

[1]) Paus. IX, 40, 11—12.

[2]) Plut. *Lysander*, c. 12. Strabo, VII, 56; 331. Plin. *Hist. nat.* II, 59.

[3]) Plut. *Quest. Graec.* c. 13.

[4]) Orph. *Lithica*, 288, 296.

[5]) Malalas, *Chronogr.* VIII, 262.

[6]) Aesch. *Eumen.* 22: *σέβω δὲ νύμφας, ἔνθα Κωρυκὶς πέτρα κοίλη φίλορνις, δαιμόνων ἀναστροφαί.*

awe that environed the whole of mount Parnassus which was one of the most famous religious centres in Greece. The whole nature of this mountain, which was by ancient writers described as being covered with large forests, as forming numerous clefts and abysses, and as having springs which seemed to disappear into the nether world, [1]) was peculiarly suitable for making it in the imagination of the primitive beholder a place haunted by all sorts of daemons. Besides a frequent mention is made by the poets of a mysterious flame that shone by night on the mount [2]). The real nature of this flame may now be difficult to determine; but among the Greeks of classical time the tale was current that it proceeded from the god Bacchos who with the torch in his hand danced with his wonted company of attendants [3]).

The religious awe with which certain caves and dark clefts were regarded by the Greeks may have been due to somewhat different considerations. That this cult held an important place in primitive Greek religion, is at least the opinion of Porphyry who says that the ancients used to consecrate caves to their gods even before they had found out to build them temples [4]). In fact, the gloom and mystery which is mostly attached to such subterranean places, their musty air, the noxious gasses which sometimes exhaled from their interior, the rippling springs which seemed to keep them in communication with the under world — these and similar phenomena may at a very early period have suggested to the imaginative Greek mind that caves were the favourite haunt of certain supernatural beings, or that in them a divine spirit hovered about with which man might put himself in communication. Hence the religious importance of the chasm in the earth

---

[1]) Cf. Hom. *Od.* XIX 432. Eurip. *Herc. Fur.* 240, Plin. *Hist. nat.* XXI, 3, 26. Strabo, VIII, 2, 25; 3, 1; pp. 410, 417.

[2]) Eurip. *Phoen.* 226: *ὦ λάμπουσα πέτρα πυρὸς δικόρυφον σέλας ὑπὲρ ἄκρων Βακχείων Διονύσου.* Cf. Schol. *Eurip. Phoen.* 227. Eurip. *Ion* 1125: *Ξοῦθος μὲν ᾤχετ' ἔνθα πῦρ πεδᾷ θεοῦ Βακχεῖον.* Aristoph. *Ran.* 1211. Schol. *Aesch. Eumen.* 1128: *αὐτόματον πῦρ ἐκεῖσε ἀναδίδοται.*

[3]) Eurip. *Bacch.* 306: *Ἔτ' αὐτὸν ὄψει κἀπὶ Δελφίσιν πέτραις πηδῶντα σὺν πεύκαισι δικόρυφον πλάκα.* Eurip. *Ion* 714 sq.

[4]) Porph. *De antro nymph.* 20: *Σπήλαια τοίνυν καὶ ἄντρα τῶν παλαιοτάτων πρὶν καὶ ναοὺς ἐπινοῆσαι θεοῖς ἀφοσιούντων.*

at Delphi into which the prophesying priestess descended and where she was filled with the divine spirit. In the enclosure of the sanctuary of the Olympian Zeus at Athens Pausanias found a cleft in the ground which for similar reasons formed a part in the popular religion. Every year the inhabitants used to throw meal kneaded with honey into it evidently in order to appease the spirits which were supposed to haunt this mysterious place [1]). Among other localities of this kind may be mentioned the cave of Zeus in Crete „in the depth of the sacred soil of mount Aigaion" which, besides, had at its entrance the marvellous willow of Hera [2]). The cave on the Acropolis at Athens which was consecrated to Apollo and to Pan, like most sacred places of that kind had a murmuring spring inside it [3]). At Samicum in Elis Pausanias found a cavern of great repute consecrated to the Anigran nymphs. It used to be visited especially by lepers who after entering it prayed to the nymphs promising them sacrifices, and then by certain purificatory ceremonies tried to get rid of their disease [4]).

The Corycian cavern of mount Parnassus of course partook of the sacredness that environed the whole place. But the religious reputation it enjoyed in Antiquity was, no doubt, also due to the peculiar character of the cave itself which by its many fountains and its humidity seemed particularly fit as a dwelling-place of mountain and wood-land spirits. At the time when Pausanias wrote it was by the inhabitants of the surrounding country revered as the haunt the Corycian nymphs and of Pan [5]). Famous also was the cavern at Ithaca which Homer describes in the thirteenth book of his Odyssey [6]). Peculiarly formed by the hand of nature, dark and gloomy, having „everflowing waters" and mysterious passages, „acces-

---

[1]) Paus. I, 18, 7.

[2]) Hesiod. *Theog.* 483. Plin. *Hist. nat.* XVI, 46. This Zeus-cave has in our days been recovered. As to its natural aspect and the part it played in the religion of the prehistoric Greeks in Crete, see Karo, Altkretische Kultstätten, in *Archiv für Religionswissensschaft,* Bd 7, 1904. Tsountas & Manatt, *The Mycenaean Age,* p. 309.

[3]) Paus. I, 28, 4. Eurip. *Ion,* 936.

[4]) Paus. V, 5, 11.

[5]) Ibid. X, 32, 7. Aesch. *Eumen.* 22.

[6]) Hom. *Od.* XIII, 105 sqq.

sible only to gods" it became likewise in the Greek imagination a place of supernatural reverence. It is much the same explanation that Porphyry gives of this cult in his small treatise *On the nymphs cavern,* when he says that caves and similar places which through their mysterious character fill the visitor with awe were by the ancients worshipped as symbols of the invisible powers whose actions they believed they saw in the universe [1]).

The cult of trees and plants, universal among all lower races of mankind, as every classical student knows, played a prominent part in Greek religion. Here we cannot, however deal with this cult at length, all the less as it has already been exhaustively treated of in the well-known works of Bötticher and Mannhardt [2]). Some few instances only may be adduced, which show that the principles of Greek tree-worship are the same that we find everywhere in primitive religion.

If, as we have seen, the early Greeks regarded even inanimate things, like stocks and stones, as living agents, we cannot wonder that there existed the same belief with regard to plants. These in a still higher degree than the objects of inorganic nature offer characteristics which tend to make then appear to an undeveloped mind as conscious beings, living a life similar so that of man himself. Like man, the plants grow up, flourish and fall into decay; at regular intervals they dress themselves in green and again shed their leaves; they produce fruits and flowers which excite the wonder of uncivilised man. Swayed by the breeze or smitten by the storm, the tree is never at rest. Murmurs are heard in its leafage and its branches creak and writhe as in agony; sounds issue from the gaunt stem or hollow trunk. No wonder that even the peoples of Antiquity attributed to the plants a mind and sentient principle. „The trees", says Pliny at the beginning of his natural history of the plants, „do not lack a soul more than other living beings". They also, he adds, in olden times

---

1) Porph. *De antro nymph.* 6, 7, 9.

2) Bötticher, *Baumencultus der Hellenen,* Berlin, 1857. Mannhardt, *Antike Wald- und Feldkulte.* Berlin, 1903.

were the temples of the gods and with ancient rites people in remote rural places still dedicate remarkable trees to some god [1]). That the Romans ascribed a divine spirit, or *numen*, to old trees and groves is a well-known fact [2]). Among the Greeks we recognise the same idea of a psyche inhabiting the tree in the tree nymphs whose life is permanently associated with the tree in which they live, who, as the Homeric hymn to Aphrodite tells, „grow with the high-topped pines and oaks on the mountains, but when the lot of death draws nigh, and the lovely trees are sapless and the bark rots away and the branches fall, depart from the light of sun“ [3]).

Plants, however although vaguely endowed with a spirit or psyche, were not all looked upon and worshipped as divine beings. In the lower stages of culture only such natural objects become actual gods which through some strange and uncommon form or quality or through remarkable incidents with which they are connected arouse the attention of man in a particular degree [4]). As to the sacred trees of the Hellenes, it is interesting to note that the most famous of them were all distinguished by some peculiarities which seem to have struck the po-

---

[1]) Plin. *Hist. nat.* XII, 1, 2.

[2]) Cf. Ovid. *Am.* III, 1, 1: Stat vetus et multos incaedua sylva per annos: credibile est illi numen inesse loco. Ibid. III, 13, 7: Stat vetus et densa praenubilus arbore lucus: aspice; concedas numen inesse loco. Ovid. *Fasti,* III, 296: Lucus Aventino suberat niger ilicis umbra, quo posses viso dicere, numen inest. Silius Ital: VI, 691: Arbor numen habet, coliturque terpentibus aris.

[3]) Hymn. Hom. *Aphrod.* 264:

„τῇσι δ'ἅμ' ἢ ἐλάται ἠὲ δρύες ὑψικάρηνοι
γεινομένῃσιν ἔφυσαν ἐπὶ χθονὶ βωτιανείρῃ,
καλαὶ τηλεθάουσαι, ἐν οὔρεσιν ὑψηλοῖσιν.
— — — — — — — — — — —
ἀλλ' ὅτε κὲν δὴ μοῖρα παρεστήκῃ θανάτοιο,
ἀζάνεται μὲν πρῶτον ἐπὶ χθονὶ δένδρεα καλὰ,
φλοιὸς δ'ἀμφὶ περιφθινύθει πίπτουσι δ'ἄπ' ὄζοι
τῶν δὲ θ' ὁμοῦ ψυχὴ λείπει φάος ἠελίοιο“.

[4]) I cannot agree with Dr. Rouse when he suggests that the origin of the cult of special famous trees, as the oak of Dodona, the willow of Samos, the olive of Delos, and so forth, is to be found simply in the fact that they happened to grow on a spot where a *τέμενος* had been made for a divinity, and that for this reason they were — like the animals which were found on the spot — connected with that especial divinity *(Greek Votive Offerings,* p. 40). Remarkable trees among the Greeks were, as I have tried to show first of all worshipped for their own sake.

pular imagination and in later times called forth all sorts of legends. Thus, for instance, the holy myrtle-tree at Troezen, consecrated, to Aphrodite, according to Pausanias, had all its leaves pierced, a peculiarity which the popular legend ascribed to a particular cause[1]. At Gortynae in Crete there was a marvellous plane-tree which — in opposition to other trees of that kind — never lost its leaves. A Greek legend related that Zeus und Europe met under this plane-tree[2]. Similarly the sacredness of the Androchnos-tree, connected with the Hermes-cult at Tanagrae, vas due to its being an ever-green plant, *ἀειφύλλον*[3]. The plane-tree at Delphi was considered as sacred, if not because of some striking qualities of its own, at least on account of the holy place where it grew in the Delphian valley at the Castalian well-spring[4]. Under its branches was a holy stone[5]. The willow of Hera in Crete, one of the oldest sacred trees of the Hellenes[6], grew at the entrance of the cave of Zeus and was famous as being the only tree of its kind which brought its fruits to maturity[7].

Most famous of all sacred Greek trees was, however, the oracular oak of Zeus at Dodona, venerable for its hugeness, its age, and for other wonderful qualities. The way in which classical writers, especially the tragedians, speak of it shows how easily the Greek mind was struck by uncommon phenomena of nature and how ready it was, as it were, to personify them. Aischylos in his *Prometheus* mentions the „speaking oak" of the mountain-ridged Dodona as an „incredible wonder",[8] and Sophocles likwise tells us about the „many-tongued oak", *οἱ πολύγλωσσοι δρύες*[9], as the Scholiast believes either because it prophesised much and hence spoke much

---

1) Paus. I, 22, 2.
2) Plin. *Hist. nat.* XII, 5.
3) Ibid. XVI, 32. Theophr. *Hist plant.* III, 3, 3. Paus. IX, 22, 2.
4) Plin. *Hist. nat.* XVI, 88. Theophr. *op cit.* IV, 13.
5) Athen. XV, 62.
6) Paus. VIII, 23, 5.
7) Plin. *Hist. nat.* XVI, 46.
8) Aesch. *Prom.* 830 . . . *αἰπύνωτόν τ᾽ἀμφὶ Δωδώνην, ἵνα μαντεῖα θῶκός τ᾽ἐστὶ Θεσπρώτου Διός, τέρας τ᾽ἄπιστον, αἱ προσήγοροι δρύες.*
9) Soph. *Trach.* 1169. Cfr. *Herod.* II, 54.

or because it delivered oracles in different dialects and on the language of anybody consulting it [1]). The attribute *πολύγλωσσος*, however, may also refer to the innumerable leaves of the tree, in the rustle of which the Greek believed to hear the divine voice. The deity dwelt within the oak, "*ναῖεν δ'ἐνὶ πυθμένι φηγοῦ*" [2]), two sacred doves cooed in its leafage and according to some writers even delivered the oracles [3]), and from its roots which were supposed to run down to Tartarus a well-spring with „speaking water" gushed forth and kept it in communication with the mysterious powers of the world below [4]). If we add that the well-known fact that large trees easily get struck by lightning probably led to its being on the other hand connected with the Olympian deities, we find it intelligible enough that a place where so many different divine powers met was regarded as particularly sacred.

It is true that although in historic times the sacred plants and trees seem to have been numerous indeed, it does not, in most cases, clearly appear that they were actually looked upon and worshipped as divine beings. They were, as most of the trees just mentioned, consecrated to some of the greater gods or goddesses or regarded as the medium of their action. But the Greek plant-cult was certainly older than the Olympian deities, and behind the religious veneration that the classical Hellenes showed towards certain remarkable trees we can easily discover an earlier animistic belief in actual tree-gods. There was, no doubt, a time when the Greeks addressed the

---

[1]) Schol. *Soph. Trach.* 1169: *ἤτοι πολλὰ μαντευομένης, καὶ διὰ τοῦτο πολλὰ φθεγγομένης, ἢ τῆς διαφόροις διαλέκτοις χρησμῳδούσης, καὶ τὴν ἑκάστου τῶν μαντευομένων γλῶσσαν.*

[2]) Hesiod. *Fragm.* 134, 8. Cf. Hom. *Od.* XIV, 327 = XIX, 296: *ὄφρα θεοῖο ἐκ δρυὸς ὑψικόμοιο Διὸς βουλὴν ἐπακούσῃ* . . . .

[3]) Soph. *Trach.* 171: *ὡς τὴν παλαιὰν φηγὸν αὐδῆσαί ποτε Δωδῶνι δισσῶν ἐκ πελειάδων ἔφη.* Cf. Hom. *Od.* XIV, 327. Philostr. *Imag.* II, 33, 1:*'Η μὲν χρυσῆ πέλεια ἔτ' ἐπὶ τῆς δρυὸς ἐν λογίοις ἡ σοφὴ καὶ χρησμοῖς, οὓς ἐκ Διὸς ἀναφθέγγεται* . . .

[4]) Verg. *Georg.* II, 291. Serv. ad. *Verg. Aen.* IV, 446. Plin. *Hist. nat.* XVI, 55. Serv. ad *Verg. Aen.* III, 466: ... ubi Jovi et Veneri templum a veteribus fuerat consecratum. Circa hoc templum quercus immanis fuisse dicitur, ex cujus radicibus fons manabat, qui suo murmure instinctu deorum diversis oracula reddebat."

plants in the same simple way as, for instance, the daughter of the Theban gyant of whom Plutarch tells us that after Theseus had slain her father, she concealed herself in the wood where in her distress she devotedly prayed to the trees and bushes for protection [1]). That the same belief lingered on among the lower population even in post-classical times may be inferred from passages in early Christian writers where it is stated that the heathen Greeks worshipped trees, as other lifeless things, considering them as gods [2]).

The mysterious powers of the wood must have attracted the attention of the primitive Greeks all the more as at the time when they settled into their own land probably the whole peninsula was covered with large primeval forests which rendered their advance as well as the cultivation of the soil more difficult. There is also sufficient evidence ta show that tree-cult flourished during the Mycenaean epoch, recent excavations having brought into light archaic remnants which give us to understand that during those remote times trees such as pines, palms, figs, and cypresses were regarded as sacred and worshipped [3]).

Whereas the plant-worship of the ancient Greeks has been made the subject of thorough inquiries on the part of classical students, far less attention has been paid to their cult of animals. And yet the evidences of such a cult are numerous enough to justify us in concluding that it has played anything but an unimportant part in the religion of the greatest people of Antiquity. Even of animal-worship connected with totemism certain traces have been found among the classical Hellenes [4]),

---

[1]) Plut. *Thes.* c. 8.

[2]) So, for instance, Leon. Isaur. p. 82: *τὰ δένδρα εἰς θεοὺς ἐνομίζοντο.*

[3]) See Evans, Mycenaean Tree and pillar Cult, in *Journ. Hell. Stud.* 1901, pp. 101—104 etc. Cf. esp. what Mr. Evans says on the fig-tree p. 4: „Both on the score of fruitfulness, and from the character of the spots where it is found, the fig-tree may well have inspired a special veneration in primitive Aegean cult. In Crete it still grows wild where no other tree can fix its roots, at the mouth of the caves of indigenous divinities and in the rocky mountain clefts beside once sacred springs“.

[4]) See Farnell, *The Cults of the Greek states,* II, p. 434 (on Artemis). Lang, *Myth, Ritual, and Religion,* I, p. 274. Cf. also Jevons. *Intoduction the History of Religion,* pp. 125—6, although many of his instances are most doubtful.

and as to the prehistoric ages recent archaeological excavations have brought into light evidences which seem to show that the Mycenaean Greeks were totemists [1]). As to the real nature of this form of religion there is, however, as yet a diversity of opinion among sociologists, and hence I shall not enter into an investigation of Greek totemism here. Only the leading principles of animal-worship in general, illustrated by some well-established instances, will here be set forth.

It is a well-known fact that to people standing at a low level of culture there is not the same difference between man and animal as to a civilised mind. The savage believes that the brutes are like man endowed with a soul which survives the death of the body and is powerful for good and evil; he ascribes to them feelings and intelligence, he recognises in some of them a strength, courage, and cunning which often exceeds his own [2]). There are many facts in support of the assertion that the Greeks largely shared the same primitive view. Thus the rule in Plato's *Laws*, which prescribes that an animal who causes the death of anyone shall be prosecuted for murder by the kinsmen of the deceased and after the trial has been held be slain by them and cast beyond the borders [3]) clearly shows that animals were considered responsible for their deeds. Moreover, wonderful faculties were often ascribed to them by the ancients. „Nature", says Pliny, „has endowed, most animals with the gift of forecasting winds, rain and storm, and as to their power to foretell the destiny of man, many observations could be made". They warn man by their cries and by their entrails which are often examined by people who hope to foresee their destiny in them. On the other hand they have often shown their power and their superiority to man by causing him enormous harm [4]).

---

[1]) Crook, Animal-worship in the Mycenaean Age, in *Journ. Hell. Stud.* vol. 14, 1894, p. 81 etc.

[2]) Se Tylor, *Primitive Culture,* II, p. 209. Frazer, *The Golden Bough,* II, pp. 387, 435. Westermarck. *Origin and Development of the Moral Ideas,* I, p. 258. Karsten, *Origin of Worship,* p. 22.

[3]) Plato, *Legg.* IX, 873.

[4]) Plin. *Hist. nat.* VIII, 28, 29, 42, 43.

From such a general view to the conception of certain creatures as incarnate deities there is but a step. And only from this high opinion of what is to us a lower creation can we understand many of the ideas which underlie animal totemism, ideas of animals that have been the ancestors of men, of men changed into animals, of marriages taking place between men and beasts, and so forth.

Independently of the part that beasts such as the lion, the wolf, the stag, the goat, may have played as totems, there is reason to believe that some of them were worshipped also simply as beasts, since they had proved powerful to influence human welfare for evil or for good. Thus Aelian states that the Delphians used to worship the wolf, the Samians, the goat, the Ampraciotans the lioness [1]), and the Thebans the weasel [2]). His explanation that, for instance, the Ampraciotans worshipped the lioness because such an animal had killed their tyrant Phaylos and had thus been the cause of their liberty [3]) at least contains that general truth that ideas of the supernatural are often connected by primitive peoples with remarkable incidents. The wolf played rather an important part in Greek mythology, being an incarnation of everything that is dark, cruel, and destructive in nature, but there are also evidences of its being sometimes actually propitiated and worshipped as a terrible deity [4]).

That even some birds were for similar reasons looked upon as incarnate deities or as supernatural beings, is shown by the fact that the Thessalians worshipped the stork as a god [5]). The origin of this cult according to Aristotle was, that the storks devoured the snakes which at a certain time had increased so dreadfully in Thessalia that they threatened

---

[1]) Aelian. *De nat. anim.* XII, 40: *τιμῶσι δὲ ἄρα Δελφοὶ μὲν λύκον, Σάμιοι δὲ πρόβατον, Ἀμπρακιῶται γε μὴν τῶν ζῴων τὴν λέαιναν.*

[2]) Aelian. *op. cit.*, XII, 5: *καὶ Θηβαῖοι δὲ σέβουσιν, Ἕλληνες ὄντες, ὡς ἀκούω, γαλῆν.*

[3]) Aelian. *op. cit* XII, 40.

[4]) On the significance of the wolf in Greek religion, see R. de Block, Le loup dans les mythologies de la Grèce et de l'Italie anciennes, *Rev. de l'instruct. publique en Belgique*, tome 20, 1877, p. 217 sqq.

[5]) Arist. *Mir. Ausc.* c. 22. Clem Alex. *Protr.* II, 40.

to expel the people from the country. To kill a stork was strictly forbidden and considered equal to homicide [1]). Among birds of prey, of course, the eagle was the most important, being by the Greeks called a „divine bird“ because of its high flight and its keen sight [2]). The owl, if not worshipped as an actual deity, at any rate played a certain part in the religion of the people. Owing so its habit of living in solitary deserts and its awful nightly shrieks it was considered as a bird of ill omen, not only for individuals but for whole states [3]).

Serpents hold a prominent place in the mythology and religion of most uncivilised peoples and the Hellenes in this respect formed no exception. The peculiar outward appearance of this reptile, it mysterious movements, its uncanny eyes and poisonous stings are, indeed, most likely to strike the imagination of uncultured man and to awake in him ideas of something supernatural being connected with it [4]). The Greeks believed that serpents were gifted with a mysterious knowledge of the plants which could revive the dead [5]). They also fancied that the departed often assumed the shape of this reptile and thus appeared to the living [6]). This idea, no doubt, had its origin in the observation that the serpent is a „chtonic“ animal *κατ' ἐξοχήν*, its habit being to lurk in caverns and underground places [7]). Hence it became a symbol of all things subterranean and especially of the grave. The belief that the snakes were developed from the spinal marrow of the dead [8]) may have arisan later. Serpent-worship among the Greeks was thus to a certain extent a form of the worship of

[1]) Arist. *loc. cit.* Cf. Plut. *De Iside et Osir.* c. 74; p. 380.

[2]) Arist. *Hist. anim.* IX, 22, 3: *θεῖον οἱ ἄνθρωποί φασι εἶναι μόνον τῶν ὀρνέων.* Cf. Plin. *Hist. nat.* X, 3, 4.

[3]) Plin. *Hist. nat.* X, 12, 16.

[4]) Cf. Maehly, *Die Schlange im Mythus und Cultus der classischen Völker.*

[5]) Apollod. III, 3, 1. — Hence they were also connected with the cult of Asclepius. See *infra.*

[6]) Plut. *Cleom.* c. 39. Schol. *Aristoph. Plut.* 733. Cf. Harrison, *Prolegomena*, pp. 326—332.

[7]) The serpent is by Herodotus called *Γῆς παῖς* (Herod. I, 78. Cf. Serv. ad *Verg. Aen.* V, 85: Nullus locus sine genio est qui per anguem plerumque ostenditur. Cf. also Gruppe, *Griechische Mythologie und Religionsgeschichte,* p. 409. Harrison, Delphica, in *Journ. Hell. Stud.* vol. 19, 1899, p. 213 sqq.

[8]) Plut. *Cleom.* c. 39. Aelian. *De nat. anim.* I, 51. Plin. *Hist. nat.* X, 56, 86.

dead ancestors[1]). But there are also some instances of direct ophiolatry. Thus the Athenians, according to Herodotus, had in their Acropolis a huge serpent which was the guardian of the whole place and was fed every month with honey-cakes[2]). The same writer tells us that in the neighbourhood of Thebes there were some sacred serpents of a peculiar kind, having two horns growing out of the top of their head. These snakes when they died, were buried in the temple of Zeus[3]). What is peculiar and uncommon is, of course, always environed by a supernatural halo. In a similarway in Epidauria, near Corinth, serpents of a special yellow hue, which were supposed to breed nowhere but there, were considered sacred to Asculapius and fed in his temple by the visitors[4]). In the Peloponnes, as we are told by Aelian, the Argives considered snakes in general sacred and did not kill them[5]).

It is not very surprising to find that even many fishes and other creatures living in the sea were by the Greeks regarded as supernatural beings. Their mere silence appears to have been looked upon as something mysterious and awful; at any rate it seemed so to the Pythagoreans who from this reason considered them sacred and abstained from eating fish[6]). The most important sacred fish were the dolphin and the pompilos[7]), the latter so called by the Greeks because it used to follow in the wake of the ships. The pompilos especially was regarded with great veneration by seamen and was consecrated to different gods[8]). To eat of its flesh was a sacrilege to be punished. Of a fisherman in the island Icarus me are told that having once cought fish of this kind and eaten of them with his son, the divine creature wreaked vengeance

---

[1]) Cf. on this point Harrison, *Prolegomena*, ch. 1: The Diasia; p. 326 sqq.

[2]) Herod. VIII, 41.

[3]) Ibid. II, 74.

[4]) Paus. II, 28, 1. II, 11, 8.

[5]) Aelian *De nat. anim.* XII, 34.

[6]) Plut. *Quest. conviv.* VIII, 8, 1.

[7]) Athen. VII, 18: . . . *ἱερούς φησιν εἶναν ἰχύας δελφῖνας καὶ πομπίλους.*

[8]) Athen. *loc. cit.*: *πόμπιλος, ὃν καλέουσι ἁλίπλοοι ἱερὸν ἰχθὺν* . . . *διηγεῖται ὡς οὐ μόνον τῷ Ποσειδῶνι ὁ πόμπιλος ἐστὶ διὰ τιμῆς, ἀλλ' ὅτι καὶ τοῖς τὴν Σαμοθράκην κατέχουσι θεοῖς.* etc.

upon him for this sin [1]). The ellops, an extremely uncommon fish, is said to have been venerated in some parts of Greece [2]) in others a sea-fish called anthias [3]). In the fountain of Arethuse in Syracuse the eels were held especially sacred and inviolate [4]). At Troezen it was of old unlawful to catch the sacred octopus, the nautilus and the sea-tortoise [5]). The lobster was generally esteemed sacred by the Greeks and was not eaten by them. If the people of Seriphos caught a lobster in their nets they put it back into the sea; if they found a dead one, they buried it and mourned over it as over one of themselves [6]).

As to other smaller animals, we may note the religious veneration which was sometimes paid to mice. At certain times these rodents seem to have been a real scourge to the Greek country, increasing in enormous numbers and laying waste the fields. Aristotle mentions with wonder how incredibly often and abundantly the mice and especially the field-mice, breed, owing to which fact they have sometimes wrought dreadful damage [7]). On the island Gyaros, one of the Cyclades, the mice are reported once to have expelled the people and to have even gnawed iron [8]). Probably as a protector against such ravaging field-mice Apollo was called by the apellation *Σμίνϑευς*, just as the *σμινϑεῖα* was perhaps a feast celebrated in memory of these tormentors being destroyed [9]). But we find it intelligible enough that these animals themselves were in some parts of Greece looked upon as endowed with supernatural power and as possessing other wonderful faculties. Mice were prophets who were able to foretell even the future of whole states [10]). When a house was going to break

---

1) Aelian. *De nat. anim.* XV, 23.
2) Athen. VIII, 28.
3) Athen. *loc. cit.*
4) Diod. Sic. V, 3, 5. Plut. *De soll. anim.* c. 23.
5) Athen. VII, p. 317.
6) Aelian. *De nat. anim.* XIII, 26.
7) Arist. *Hist. anim.* VI, 37. See also Plin. *Hist. nat.* X, 65, 85.
8) Plin. *op. cit.* VIII, 82.
9) Roscher, *Studien zur vergleichenden Mythologie der Griechen u. Römer*, I, p. 53 sqq.
10) Plin. *op. cit.* VIII, 56, 82.

down the mice were supposed to leave it [1]). The inhabitants of Amaxitos near Troy worshipped mice as gods; some were kept tame in the temple of Apollo and fed at the state's expense [2]).

It is curious to see that even insects held a certain place in Greek religion some of them being worshipped as supernatural beings. In fact, insects of a peculiar shape or endowed with remarkable powers may be as likely to strike uncivilised man as great and powerful beasts [3]). Probably it was for such a reason that the Thessalians worshipped the ants [4]). The flies were in the opinion of the ancients pestiferous insects and the greater gods were sometimes invoked against them [5]). In Acarnania the flies were worshipped in the temple of Apollo on the mount Action. An ox at certain times was sacrificed to them with the effect, that the flies, being filled with blood, disappeared [6]).

In fine, there are numerous facts to show that among the Greeks the tendency to look upon strange and uncommon things and phenomena as supernatural had application to animals as well. To assume a totemistic origin for all these animal-cults is, it seems to me, by no meaas necessary; to argue as Mr. Jevons does [7]) that, for instance, the worship of the lobster in some parts of Greece necessarily presupposes a belief in lobster-clans, and the Myrmidonian worship of ants a belief in ant-clans, can occur only to a writer to whom the totemistic origin of religion has grown into a dogma and who sees in it „the only satisfactory answer to the question why certain plants and animals are sacred". But if we are able to adopt a more critical attitude of mind towards the well-known theory of Robertson Smith we may doubt whether tote-

---

[1]) Plin. *op. cit.* VIII, 28; 42.

[2]) Aelian. *De nat. anim.* XII, 5. Clem. Alex. *Protr.* II, 40. Cf. Herod. II, 141. Strabo, XIII, 1, 48.

[3]) Cf. Plin. *op. cit.* XI, 2, 11.

[4]) Clem. Alex. *op. cit.* II, 40.

[5]) Plin. *op. cit.* X, 75.

[6]) Aelian. *De nat. anim.* XI, 8. Clem. Alex. *op. cit.* II, 40,

[7]) Jevons, *Introduction to the History of Religion,* pp. 125 - 6.

mism, whatever be its true nature, ever formed a special stage in the religious history of mankind.

Nor can it be assumed, as some writers seem to do [1]), that before the ancient Greeks or Aryans conceived of the natural powers as being in human form they held them to be animal-shaped. We may agree with Professer Oldenberg when he says that „the god is often an animal or becomes an animal; he varies between a human-like and an animal-like nature“ [2]); this is indeed a natural consequence of the fact that at the lower stages of evolution the boundaries between man and beast are obliterated. But the view that in the history of religion anthropomorphism has been preceded by a special theriomorphic stage is hardly supported by historical or psychological facts.

The belief in water-deities, i. e. such supernatural beings who were supposed to dwell in seas, lakes, rivers, and springs forms rather an important chapter in the history of Greek religion. To that belief and to the religious worship it called forth sufficient attention has not been paid by classical students. And yet there are numerous facts in support of the assertion that this primitive view largely prevailed among the Greeks since earliest ages, lingering on as a survival in classical and post-classical times.

The psychological origin of the belief in water-deities is not more difficult to discover than that of the belief in other nature deities. The sea especially with its constant undulatory motion, sometimes growing to furious gale, its ceaseless murmur, its regular tide, cannot fail to impress an uncultured mind, and the idea easily arises that this motion and murmur are caused by living, mighty beings. Even civilised man, in speaking for instance of the „fury of the storm“, shows a tendency to personify the natural force of the sea; how much more the uncultured savage. The only difference

[1]) Schrader, *Reallexikon*, p. 677. Even Oldenberg seems to share the same view (*Religion des Veda*, p. 41).

[2]) Oldenberg, *op. cit.* p. 68.

is that what to the former is merely a figure of speech is to the latter sincere reality. So it was also to the early Greeks. With regard to water, as with other moving objects and phenomena of nature, they probably did not begin by assuming real „spirits“ who dwelt in the sea, the lake, the river. Originally the water was, no doubt, looked upon simply as a living element, vaguely endowed with human consciousness, and as divine or supernatural in the same degree as it showed its power in influencing human welfare. We recognise a reminiscence of this primitive view in the reflection of Strabo when he says that „the sea resembles the living creatures; just as these constantly breathe in and out, so also the sea is in constant motion with its recurring tide flowing to and fro“ [1]). When, during the Persian war, Xerxes tried to subdue the Hellespont by iron-chains, commanded that it should be stricken with lashes and addressed it in threatening words, the Greeks evidently found nothing absurd in this undertaking although it may have seemed to them an outrage and a wicked piece of insolence [2]). Before undertaking long and dangerous voyages they themselves often found it necessary to propitiate with valuable sacrifices the powerful deity to whose goodwill they were going to entrust themselves. The offerings made to the sea, were of course, closely connected with those made to the winds. Yet there are many direct evidences of propitiatory sacrifices offered to the powerful sea-deity itself [3]), a custom which, however primitive it is, seems to have lingered on throughout the whole of Antiquity. Thus according to an Athenian writer the colonists who first went to Lesbos were by an oracle directed to throw a virgin into the sea as an offering to Poseidon [4]). Herodotus tells us that Cleomenes during the Persian war sacrificed a bull to the

---

[1]) Strabo, I, 3, 8: *ἔοικε γὰρ τοῖς ζῴοις, καὶ καθάπερ ἐκεῖνα συνεχῶς ἀναπνεῖ τε καὶ ἐκπνεῖ, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ αὐτὴ ἐξ αὑτῆς τε καὶ ἐς ἑαυτὴν συνεχῶς πάλιν δρομικήν τινα κινουμένη κίνησιν.*

[2]) Cf. Herod. VII, 54.

[3]) The custom of sacrificing to Poseidon and river-gods on altars (Hom. *Il.* XI, 728, XXIII, 146 sqq. *Od.* III, 6. Xenoph. *Hell.* IV, 5, 1. Paus. I, 34, 2) was evidently of later origin.

[4]) Athen. XI, 15.

sea before he embarked with his army for the Tirynthian land and Nauplia[1]). Similarly we read of Alexander that when he had reached the mouth of the Indus and was about to sail out into the open sea, he sacrificed bulls to Poseidon at the same time pouring a libation from his golden goblet and praying to the sea that his army might have a safe voyage[2]). Mithridates, before he began his war against Rome and crossed the Hellespont, drove a couple of white horses into the sea in order to propitiate it[3]). Still later Pausanias found the Argives keeping up the old custom of throwing horses, bitted and bridled, into the Dine, a peculiar spring of sweet water rising out of the sea at Genethlium in Argolis[4]).

Similar ideas, of course, underlay the worship of lakes, although, as we may expect, these deities were considered less powerful and hence were propitiated with less valuable sacrifices. Pausanias during his travel in Greece found several lakes which for one reason or other were looked upon as supernatural. Thus of Pharai there was a sacred piece of water, called the „Stream of Hermes“[5]), *Ἑρμοῦ νᾶμα,* the fish of which the inhabitants did not catch because they esteemed them sacred to the god. At Aegiai in Laconia he found a lake called the „Lake of Poseidon“ near which was a temple with an image of the god. Even in this lake the fish were sacred and inviolate[6]). More interesting was the water of Ino near Epidaurus, „big as a small lake but much deeper“, into which the surrounding people used to throw barley loaves at the festival of Ino. If the water, that is, the water-deity, took and kept the loaves, it was a good augury for the person who threw them in, but if it sent them up to the surface this was considered as a bad omen[7]).

---

1) Herod. VII, 54.

2) Arrian *Anab.* VI, 19, 5.

3) Appian. *Mithrid.* c. 70.

4) Paus. VIII, 7, 2. — Compare also, on the worship of the sea, Athen. VI, 79: *θύοντες τῷ Ποσειδῶνι ταῦρον ἀγελαστὶ τοῦτον ἐμβάλλουσιν εἰς τὴν θάλατταν* etc. Eurip. *Hel.* 1580 sqq.

5) Paus. VII, 22, 4.

6) Ibid III, 21, 5.

7) Ibid. III, 23, 8.

Of all water-deities, however, the river-gods were the most important, and of their worship the literary records of the Greeks give us the largest number of instances. Ever-changing, with constant motion and murmur, sometimes rising as if in passion over their banks, sometimes shrivelling and decaying as if in despair, rapid rivers are, in fact, more likely than any other natural forces to suggest life and activity to a mind which sees a living conscious agent in everything that moves. Among all uncivilised races they have, accordingly, been looked upon as powerful deities which are to be propitiated by anybody who dares to defy their course [1]) and the classical peoples in this respect formed no exception. We know that the sacerdotal office of the *pontifices* among the Romans probably originated in the necessity of performing certain rites in honour of the Tiber, whose anger was provoked every time its current was traversed by bridges [2]). But among the Greeks, as will be presently seen, similar ideas largely prevailed.

Among the motley crowd of divinities who meet us in the Homeric songs the river-gods hold an important place. It is true that these songs do not display a really primitive stratum of religious thought. The Homeric gods are not vaguely conceived spirits but plastically formed personal divinities who appear on the earth and interfere in the affairs of men. However the purely animistic origin of many of these divinities is most obvious and this especially holds good with regard to the river-gods. Thus we cannot fail to recognise the belief of lower barbaric culture, poetically transformed, in Homer's description of the great Olympian assembly in the hall of cloud-compelling Zeus, to which, among others, came all the Rivers, save Oceanos, as well as the nymphs who dwell in lovely groves and at the springs of streams [3]). We may detect the same primitive traces in the record of the contest of Achilles with the outraged

---

[1]) See Tylor, *Primitive Culture,* II, pp. 191, 192.

[2]) Cf. Varro, l. l. V, 83: Pontifices . . . ego a ponte arbitror, nam ab his sublicius est factus primum et restitutus saepe, cum ideo sacra et uls et cis Tiberim non mediocri ritu fiant. See also Dion. Halic. II, 73; III, 45. Compare Preller, *Römische Mythologie,* II, p. 134.

[3]) Hom. *Il.* XX, 7 sqq.

river-god Scamandros. In human shape Scamandros rises from his waves to reproach the bold hero who not only chokes the river-god's stream with dead but also dares to address him with insulting words [1]). Even the primitive rites retain their place in the worship given tho these deities. Scamandros has its own priests [2]) and is worshipped by the Trojans with sacrifices of bulls and horses which are driven alive into its eddies [3]). Of Spercheios we are informed that old Peleus, the father of Achilles, had vowed to shear the hair of his son in honour of the river if he would return safe from Troy, and, moreover, to make a sacrifice of fifty sheep into its source as a thank-offering [4]). Acheloos, the greatest river in Greece, which flowed rapidly down from mount Lacmon, was both in older and later times worshipped throughout the whole country and appealed to when oaths were taken [5]).

When Odysseus makes his way up one of the rivers of Phaeacia, he first prays the river to have pity on him, the result being that the river at once checks his stream, smooths his billows, and makes an easy passage for the wearied hero to a soft couch on the shore [6]). The same hero, after long battling with misfortune having at last reached his native island, and making his way over it, first venerates the river nymphs of the district promising them offerings [7]).

One of the benevolent pieces of advice Hesiod gives his hearers in his *Works and Days* is never to cross a stream before washing one's hands and praying, looking earnestly at the stream. He seems to have considered some apology necessary for taking such a liberty with a deity and for soiling

---

[1]) Hom. *Il.* XXI, 1.

[2]) Ibid. V, 77.

[3]) Ibid. XXI, 130 sqq. Cf. Eustath. ad *Hom. Il.* XXI, 131.

[4]) Hom. *Il.* XXIII, 141 sqq. Cf. Eustath. ad *Hom. Il.* XXIII, 148.

[5]) Hom. *Il.* XXI, 194. Plato, *Phaedr.* 230, 263. Paus. I, 34, 3. Cf. Roscher, *Lexikon.* s. v. Acheloos. — Even the river Alpheios was by the Homeric Greeks honoured with bull-sacrifices. Cf. Hom. *Il.* XI, 728: *ταῦρον δ' Ἀλφειῷ, ταῦρον δὲ Ποσειδάωνι.*

[6]) Hom. *Od.* V, 445 sqq.

[7]) Ibid. XIII, 356 sqq.

his sweet water[1]). That these injunctions of Hesiod were observed by the Greeks throughout the whole of Antiquity may be inferred from several instances of worship being given to rivers and streams. Cleomenes during the Persian war not only sacrificed to the sea but also found it necessary to propitiate with offerings the river Erasinos which he had occasion to cross. Erasinos is a rapid river in Argolis, issuing from the lake Stymphalis, the waters of which empty themselves with great noise into a pitch-dark chasm[2]). In Macedonia there was a river Erigon, to which at the time when Herodotus wrote the descendants of the Argives used to offer sacrifices „as to a Saver". During the Persian war the ancestors of these Argives had escaped their enemies because the river became so swollen immediately after they had crossed it that their enemies found it impossible to follow them[3]). In Asia Minor the river Strymon was worshipped at least by the Persian Magi, who used to sacrifice white horses to it in order to make the stream propitious[4]); but there is reason to believe that the river was held sacred by the Greeks as well[5]). Pausanias mentions some other rivers to which divine honours were paid: the Nedas, for example, flowing down from the Mount Cerausius in honour of which the Phigalian boys used to shear their hair[6]); and the Pamisus in Messenia to which, according to a custom introduced by Sybotas, the king had to sacrifice every year[7]). At the river Cephisus he found a votive offering representing the son of Mnesimache shearing his hair in honour of the river-god[8]). Pausanias is, no doubt,

---

[1]) Hesiod. *Op. et Dies*, 737 sqq.:

Μηδέ ποτ' ἀενάων ποταμῶν καλλίρροον ὕδωρ
ποσσὶ περᾶν πρὶν γ' εὔξῃ ἰδὼν ἐς καλὰ ῥέεθρα,
χεῖρας νιψάμενος πολυηράτῳ ὕδατι λευκῷ.
Ὃς ποταμὸν διαβῇ, κακότητι δὲ χεῖρας ἄνιπτος,
τῷ δὲ θεοὶ νεμεσῶσι καὶ ἄλγεα δῶκαν ὀπίσσω.

[2]) Herod. VI, 76.

[3]) Ibid. VIII, 138.

[4]) Ibid. VII, 113.

[5]) Aesch. *Pers.* 494: *ῥέεθρον ἁγνοῦ Στρυμόνος.* Aesch. *Suppl.* 255.

[6]) Paus. VIII, 41, 3.

[7]) Ibid. IV, 3, 10.

[8]) Ibid. I, 37, 3.

quite right in stating that the custom of shearing the hair in honour of rivers was a very ancient one among all the Greeks [1]).

In Attica there were certain streams called Rhiti (*'Ρειτοί*) which resembled rivers only in so far as they were flowing, their water on the other hand being salt. They were said to be sacred to the Maid and Demeter, and the priests alone were allowed to catch the fish in them [2]). The sacredness of the river Anigros in Arcadia seems to have been due to its dreadfully stinking water, in which no fish could live, as to its other peculiarities. Pausanias, when he visited this river, tried to find out the natural cause of its odd smell; but the popular imagination, of course, created all sorts of legends to account for the strange character of the river. Near it was the cavern of the Anigran nymphs [3]). Well-known in Greek mythology as a supernatural stream is also the Arcadian Styx. Rising amid scenery barren and drear and flowing for most of its course through deep gulleys and crevasses, it was early spoken of as the chief river of the underworld [4]). The ancients give an extraordinary account of the virus of its water which would shatter a vessel of clay or stone, nay, even of gold and silver and could only be retained in a bowl made of horse-shoe [5]).

The worship of wells was, of course, essentially due to ideas similar to those which underlay the worship of other water-deities. As with lakes and rivers, unicivilised man sees life, and will, and divine power in wells, which through their sweet, crystall-clear water, constantly springing forth from the bowels of the earth as if thrown up by an unseen hand, are, indeed, extremely likely to attract his attention and awake his wonder [6]). But to the Greek mind there was a special my-

---

1) Paus. I, 37, 3.

2) Ibid. I. 38, 1

3) Ibid. V, 5, 7, 8. Strabo, VIII, 3, 19; p 346. Cf. Hesych. s. v. ἀνιγρόν.

4) Paus. VIII, 17, 6. Strabo, VIII, 8, 4; p. 389.

5) Paus. VIII, 18, 7. — On Greek river-worship, and especially on its representation in art, see Gardner, Greek river-worship, in *Trans. Roy. Soc. of Litt. of Unit. Kingd.*, vol. II, 1878, p. 175 sqq.

6) Cf. Weinhold, Die Verehrung der Quellen in Deutschland, in *Abh. der Königl Akad. der Wiss. zu Berlin,* I, 1898, p. 17 sqq.

stery attached to certain springs which gave them an important place in their religion. Being „earth-born“, they were naturally supposed to be in close communication with the mysterious powers of the nether world, and were looked upon as places where the presence of these powers, or of their divine spirit, particularly manifested itself. This belief, strengthened by the observation that mineral and sulphurous wells really possess a wonderful power to „inspire“ people who drink of their water, explains to some extent why the well-deities were closely connected by the Greeks with divination and prophecy [1]). As a matter of fact the majority of Greek oracles had their mantic springs. We have already referred to the well which sprang forth from the roots of the Dodonian oak and which, according to some writers, delivered the oracular responses [2]). At Delphi there was the well Cassotis which was said to go down underground and to inspire the women in the god's temple with the spirit of prophecy [3]). In the Delphian valley there was also the sacred water ot Castalia which was supposed to be in a mysterious connection with the river Cephisus, the belief prevailing that when at certain stated days the Lilaians threw cakes and other things prescribed by custom into the spring of Cephisus they reappeared in Castalia [4]). The Apollinian oracle at Claros also had its mantic well although its divining powers caused the death of the prophets soon afterwards [5]).

The place near Trapezountia where, according to Pausanias, mysteries were held every second year in honour of the 'Great Goddesses' had also a remarkable spring, called Olympias which every other year ceased to flow and near which a subterranean fire arose [6]). Another sacred well Pausanias

---

1) Cf. Plut. *De def. Orac.* c. 40: *ἡ δὲ γῆ πολλῶν μὲν ἄλλων δυνάμεων πηγὰς ἀνίησι ἀνθρώποις, τὰς μὲν ἐκστατικὰς καὶ νοσώδεις καὶ θανατηφόρους, τὰς δὲ χρηστὰς καὶ προσηνεῖς καὶ ὠφελίμους. Τὸ δὲ μαντικὸν ῥεῦμα καὶ πνεῦμα θειότατόν ἐστι καὶ ὁσιώτατον, ἄν τε καθ' ἑαυτὸ δι' ἀέρος, ἄν τε μεθ' ὑγροῦ νάματος ἀφαιρῆται.*

2) Serv. ad *Verg. Aen.* III, 446. Plin. *Hist. nat.* II. 228.

3) Paus. X, 24, 7.

4) Ibid. X, 8, 10.

5) Plin. *Hist. nat.* II, 106

6) Paus. VIII, 29, 1.

found at Oropioi near the temple of Amphiaraos. The people did not sacrifice to it nor use its water for purification; but custom prescribed that when a man had been healed in consequence of an oracle vouchsafed to him, he had to drop silver and gold coins into the spring, it being the place where Amphiaraos rose as a god [1]). If in most cases the wonderful effects ascribed to certain wells can be easily traced back to their natural causes, this is more difficult with the Athamanian well in Epirus round which a sanctuary was built to the nymphs. This spring had a miraculous water which, although being quite cold, made everything that was held over it warm; if any one held a twig or something of that nature over it it took fire [2]).

Among most savage and barbaric peoples in modern and ancient times the belief occurs that as with all natural phenomena so also the winds, especially when they grow into furious hurricanes and tempests, are caused by, or rather are themselves, powerful demons [3]). The ancients Greeks largely shared this belief and, moroever, the winds were not, as at first sight might be expected, considered as bright heaven- or air-gods but — at least in many cases — as direful chtonic beings.

That the winds „come from the earth“ (*ἀπόγεια πνεύματα, ἀπόγειαι αὖραι*) [4]) was a view often expressed in the works of philosophers and poets, being a survival of an earlier popular belief. It is a Greek as well as a Roman idea which Virgil expresses in his description of the king of the winds, Aiolus, who keeps his refractory subjets shut up in dark subterranean caves lest in their fury they should sweep away lands and seas in their hurricane-flight [5]). The same idea of the na-

---

1) Paus. I, 34, 4,

2) Antig. *Hist. mirab.* c. 163.

3) See Tylor, *Primitive Culture*, II. p. 241—3, Frazer, *The Golden Bough*, I, 119 sqq.

4) Theophr. *De ventis*, c. 24. Strabo, I, 3, 8.

5) Verg. *Aen.* I, 52:

— — — „hic vasto rex Aeolus antro
luctantis ventos tempestatesque senoras
imperio premit ac vinclis et carcere frenet.
Illi indignantes magno cum murmure montis

ture of the winds appears in the interesting account Pausanias gives of the ceremonies performed at Titane to sooth these powers. Secret nocturnal rites, we are told, were done by the priests into four *pits* which, no doubt, were thought of as the dwelling-places of the four main winds [1]).

The author of the small treatise entitled the *Life of Homer*, commonly ascribed to Plutarch, says that the poet accurately determined the nature of the winds, deriving their origin from the waters: „the water is changed into air, and the winds are nothing but flowing air“ [2]). Similarly Theophrastus in his treatise *On the Winds* speaks about winds which blow „from rivers and lakes, and from the earth in general“, and which especially cause the whirlwinds that ensue in caves and similar places [3]). The idea of a chtonic origin, in fact, most naturally presented itself in connection with black whirlwinds such, for instance, as the *τυφῶν,* which was said to burst forth from the interior of the earth stirring up clouds of dust and upsetting houses [4]).

The view that winds-gods are chtonic deities was thus, at least to a certain extent, a natural result of observations as to the effects of hurricanes and tempests upon wood, and field, and sea [5]). Moreover, is it not in itself a natural association of

circa claustra fremunt; celsa sedet Aeolus arce
sceptra tenens mollitque animos et temperat iras;
ni faciat, maria et terras caelumque profundum
quippe ferant rapidi secum verrantque per auras“, etc.

[1]) Paus. II, 12, 1.

[2]) Pseudo-Plut. *De vita Hom.* 9. Cf. Hom. *Od.* XIX. 440: *ἀνέμων μένος ὑγρὸν ἀέντων.* Ibid. V, 478, 296. — Cf. also Hesiod. *Op. et Dies,* 625. *Theog.* 870.

[3]) Theophr. *De ventis,* c. 24: . . . *αἵ τε ἀπὸ τῶν ποταμῶν καὶ λιμνῶν αὖραι καὶ ὅλως αἱ ἀπόγειαι* . . . . Ibid. c. 26: *Ἀπὸ γοῦν τῆς ἀπογείας καὶ τῆς τοιαύτης αὔρας καὶ αἱ τροπαὶ γίγνονται συναθροισθέντος τοῦ ὑγροῦ ἀέρος, μάλιστα δὲ ἐν τοῖς κοίλοις ταῦτα γίνεται καὶ ὅπου πνέουσιν αἱ ἀπόγειαι.*

[4]) Theophr. *De ventis,* c. 34. Anaxagoras ap. Stob. *Ecl.* I, p. 592. Plin. *Hist. nat.* II, 48. Arist. *De mundo,* II, 10, 4.

[5]) In the Vedic religion much the same ideas seem to have prevailed. Cf. Oldenberg, *Religion des Veda,* p. 225: „Von Meere her lassen sie (die Winde) den Regen sich aufmachen und zur Erde strömen; sie erschüttern die Erde und die Berge; die Wälder beugen sich aus Furcht von den einherziehenden; sie schaffen Finsterniss am hellen Tage wenn sie die Erde mit den Güssen Pajanuas überschwemmen“.

ideas that violent winds, which as a matter of experience mostly appeared as destructive deities not only through their natural force[1]) but also through the pestiferous diseases which they were supposed to bring with them[2]), should be associated with the powers of the darkness and accordingly propitiated with nightly holokaumata and other rites performed to such beings?[3]).

Here, however, our task is rather to trace the prevalence of the idea of wind-gods itself than to examine the rites with which it was connected. In Homer we recognise this idea, for instance, in the description of Achilles calling on Boreas and Zephyrus with libations and vows of sacrifice to blow into a blaze the funeral pyre of Patroklus[4]). But in its most primitive form it was met with in the popular Greek religion. That it lingered on here during the whole of Antiquity is shown by the above mentioned statement of Pausanias of sacrifices performed to the winds in four pits. The same traveller at Methana in Troezen witnessed another no less interesting ceremony of averting the winds. A wind called Lips, which rushed down from the Saronic gulf dried up the tender shoots

---

[1]) That the early Greeks had a strong consciousness of the destructive power of the winds, appears, for instance, from the passage in Hesiod's *Theogoneia,* 875 and foll.

[2]) Theophr. *De ventis,* c. 21. Plut. *De curiosit.* c.1. Diog. Laert. VIII, 2, 60.

[3]) It is no doubt, too rash a generalisation Miss Harrison makes when in her *Prolegomena* (pp. 176—178) she declares that the wind-deities were by the primitive Greeks thought of as being essentially ghosts, stormghosts, who snatched people to death, and that for this very reason they were propitiated with rites similar to those performed to the dead. However, we may agree with this writer in so for that the winds sometimes seem to have been regarded as death-demons, an idea which, indeed, easily presented itself especially with regard to thier character as bearers of pestiferous diseases. If, as set forth by Scherer and others (Roscher's *Lexikon,* p. 2360), Hermes was in his nature a wind-god, this would be one fact more in support of this assumption, Hermes being during the whole of antiquity considered as being above all a chtonic deity who brought the dead down to the realm of shades (Hom. *Od.* XXIV; 1. Hymn. Hom. ad *Herm.* V, 572. Diog. Laërt. VIII, 31. Cf. Wuensch, *Defixionum tabellae Atticae,* praef. p. VI). — As to the chtonic rites performed to the wind-gods, compare Stengel, Die Opfer der Hellenen an die Winde, in *Hermes,* 1881, pp. 348—9.

[4]) Hom. *Il,* XXIII, 195 sqq.

of the vine. When the squall was upon them two men took a white cock, tore it in two and ran round the vines in opposite directions, each of them carrying one half of the cock. When they came back to the place they started from they buried the cock there [1]). This device for counteracting Lips was, however, rather a purificaton' ceremony than a sacrifice proper. Pausanias adds that he had also seen the people keeping off hail by sacrifices and incantations. — At Coronea the same writer found on altar to the winds [2]), and, similarly, at Megalopolis he came upon a precinct sacred to the North Wind, where the inhabitants of the town used to offer sacrifices every year, honouring the North Wind „as much as any god, because he saved them from Agis and the Lacedaemonians" [3]).

In face of such fact we find nothing surprising in the statement of Clement of Alexandria according to which the heathen Greeks believed that „plagues and hail-storms and tempests and the like are want to take place not only in consequencee of material disturbance, but also through the anger of demons and bad angels" who have to be averted by incantations and sacrifices [4]).

The most famous example of the worship of wind-gods among the Greeks is perhaps that mentioned by Herodotus and some other writers relating to the Athenians during the Persian war. When Xerxes was marching against Greece they inquired of the Delphian oracle and received the answer that they ought to pray and sacrifice to the winds as they would be great allies of Greece. The Athenians did so, with the effect that a violent storm arose which cast away no less than four hundred of the Persian vessels [5]). From this time forward an official and regular cult of the winds seems to have been established in Greece. The Athenians, when they returned from the battle, founded a sanctuary of the North Wind beside the

---

[1]) Paus. II, 34, 3.

[2]) Ibid. IX, 34, 3,

[3]) Ibid. VIII, 36, 6.

[4]) Clem. Alex. *Strom.* VI, 3.

[5]) Herod. VII, 178. Clem. Alex. *loc. cit.*

Ilissus and continued to propitiate this power [1]. In honour of the same wind-god they held a festival, called ***Βορεασμός*** at which banquets were offered to him [2]. In an Attic sacrificial calender is was prescribed that a cake should be offered to the winds in the month of Poseideon [3]. That the Athenians especially seem to have been zealous wind-worshippers has its natural explanation in the fact that theirs was a maritime state and hence peculiarly dependent upon the goodwill of these powers.

The violent and cold north wind was on the whole most frequently worshipped by the Greeks. Thus we read that the people of Thurioi in Sicily offered sacrifices to this wind, when Dionysius of Syracuse approached their town at the head of a great fleet, with the result that a north wind wrecked and destroyed his ships. On account of this happy incident the Thuriians established a regular cult of their supernatural ally, voted him citizenship, assigned him a house and lands, and offered sacrifices to him every year [4]. Similarly, when the Ten Thousand had waded through the Euphrates' waistdeep and were marching through the deep snow with a freezing north wind blowing in their teeth, one of the diviners advised that a sacrifice should be offered to this wind. This being done, its violence perceptibly abated [5].

How powerful the wind-gods seemed to the Greeks is shown by the valuable sacrifices with which they were propitiated. We not only hear of animal-sacrifices such as asses, which the people of Tarentum kept and slew in honour of the winds on certain occasions, [6] or horses, which the

---

1) Herod. VII, 178, 189. Aelian. *Var. hist* XII, 61. Cf. Plato, *Phaedr.* p. 229. Paus. I, 19, 6. VIII, 27, 9.

2) Hesych. s. v. *Βορεασμοί.*

3) CIG n. 523:

Ποσειδεῶνος η' ἱσθαμένου πόπανον
χοινικιαῖον δωδεκόνφαλον καθήμε[νον
Ποσειδῶνι χαμαιζήλῳ νηφάλιον. θ[ι
ἀνέμοις πόπανον χοινικιαῖον ορθόν-
φαλον δωδεκόνφαλον νηφάλιον.

4) Aelian. *Var. hist.* XII, 61.

5) Xen. *Anab.* IV, 5, 4.

6) Hesych. s. v. *ἀνεμώτας.*

Lacedaemonians are reported to have sacrificed to the same powers on Mount Taygetus [1]); but the Greeks, before undertaking dangerous voyages or when pressed on the sea by angry wind-demons, not unfrequently seem to have had recourse to human sacrifices in order to appease these powers. Legend as well as history afford instances of this. Thus when the Greeks were afflicted by stress of weather at Aulis, they were bidden to sacrifice Iphigeneia, „as an offering which would lull the winds" (*πανσάνεμος θυσία*) [2]), or „as a means of conjuring Thracian tempests" (*ἐπῳδὸς Θρῃκίων ἀημάτων*) [3]). Herodotus tells us that when Menelaus was desirous of sailing away from Egypt and was detained by contrary winds he sacrificed to them two Egyptian children [4]). Similarly we are told in Euripides' *Hecuba,* that Polyxenes was sacrificed in order to secure prosperous winds for the voyage home [5]). For a similar purpose Themistocles before the battle with the Persians sacrificed captured enemies [6]), and Agesilaus was bidden to do the same in a vision when he was about to sail against the Persians from Aulis, although he substituted a hind for a human victim [7]).

The opinion that the custom of offering human sacrifices to winds was not originally Greek, but due to Oriental influence [8]) is an expression of the strange tendency which appears in some writers to ascribe barbaric rites and religious ideas in general among the Greeks to foreign influence. Whether human sacrifices took place even in the earliest prehistoric times may be doubted, because as a rule this custom appears only at somewhat higher stages of culture. But as endeavours to appease with the most valuable offerings that could be found, angry deities who seemed to be thirsting for human blood, these sacrifices, both when addressed to wind-gods and to other cruel powers, no doubt formed a native Greek custom.

---

1) Festus, p. 181.
2) Aesch. *Agam.* 214.
3) Ibid. 1418. Cf. Verg. *Aen.* II, 116.
4) Herod. II, 119.
5) Eurip. *Hec.* 536 sqq. 900 sqq. 1289 sqq.
6) Plut. *Themist.* c. 13. *Arist* c. 9.
7) Plut. *Ages.* c. 6. Cf. Xen. *Hell.* III, 5. 3.
8) See Stengel, Die Opfer der Hellenen an die Winde, in *Hermes* 1881, p. 347.

With regard to the winds we have still to note that just as among savage peoples there are priests and sorcerers who pretend to have a special influence over winds in causing them to blow or to be still, so there seems to have been such men among the Greeks. Clement of Alexandria speakes about certain magicians at Cleone who watched the phenomena of the sky and when the clouds were about to discharge hail averted the threatening wrath of the deity by incantations and sacrifices [1]). But such weather-doctors certainly existed at earlier times as well. We have a historical example in Empedocles, the philosopher, who owing to his great learning was looked upon as a sorcerer by his contemporaries and especially credited with the power of conjuring winds which got him the name 'Checker of winds' [2]). When a strong wind, supposed to bring pestilence and barrenness to women, blew from the mountains at Agrigentum, he was supposed to have lulled it [3]).

It is, moreover, a matter of course, that not only winds but all similar phenomena, tempests, rains, hail-storms, and so forth, were regarded as immediate manifestations of supernatural beings. The above statement of Clement of Alexandria [4]) is significant on this point and gives expression to a very ancient Greek idea. In later times such phenomena were ascribed particularly to those intermediate powers, the demons, who were supposed to reside between the highest ether and the earth [5]). The notion of immutable laws dominating *all* departments of nature, was in fact, not fully grasped even by the civilised Greek mind.

The different cults which have been examined in the previous pages show hon deeply rooted in the Hellenic consciousness was the tendency to vivify and deify striking phenomena of nature. Indeed, the generalisation may be justified that just

---

[1]) Clem. Alex. *Strom.* VI, 3.

[2]) Hesych. s. v. *Κωλυσανέμας. ὁ Ἐμπεδοκλῆς οὕτω καλεῖται, ὡς ὑπισχνούμενος ἐφέξειν τοὺς ἀνέμους.* — Diog. Laert. VIII, 2, 60.

[3]) Plut. *De curiosit.* c. 1. Clem. Alex. *Strom.* VI, 3. Eurip. *Phoen.* 120.

[4]) *Supra*, p. 37.

[5]) Plato, *Symp.* p. 202 etc. Plut. *De def. orac.* c. 10, p. 415. Apul. *De deo Socr.* c. 6. Thales ap. Arist. *De anima*, I. 5, 17.

as savage and barbaric peoples still display a particular readiness to people with invisible spiritual beings every remarkable spot, the lonely dell, the gloomy cave, the desolate rock, the deep forest, the roaring stream [1]), so also did the primitive Greeks. When, for example, we read that certain Indians of America consider places where from the foot of a huge tree of luxuriant foliage a spring gushes forth as especially sacred, because at such a place the divinity of the tree and of the spring, unite [2]), we cannot fail to see here a striking parallel to the venerable oak at Dodona with its rustling leaves and its murmuring spring. Moreover, we understand the sacredness of places such as the Delphian valley with its holy trees and springs, its famous chasm in the earth and its mysterious surrounding, being as it was situated at the foot of the sacred mount Parnassus.

A third famous religious centre, the Tempe valley in Thessaly, is described much in this way by Aelian, in his *Various History*: The mountans there are of extraordinary height and cleft asunder as it were by providence. Ivy abounds there creeping like luxuriant vines up the high trees and growing with them. There is also plenty of smallage which climing up the hill shades the rock. In this plain there the various groves and coverts. It is full of little brooks and springs of water cool and pleasant to the taste. Through the middle the river Peneus runs gently and smoothly over shadowed by the thick branches of the adjoining trees [3]), etc. . . . Although here nature seems to have shown itself in its more propitious and delightful aspects we can understand how such a place came to be looked upon with religious awe and how it was that here „all the neighbouring peoples met with one another and offered sacrifices".

The Greeks, like the Romans, however, displayed their belief in invisible superhuman powers most clearly when they put their foot on foreign ground. We know that it was

---

[1]) See my *Origin of Worship*, p. 14 sqq.

[2]) Stoll, Die Ethnologie der Indianerstämme von Guatemala, in *Internationales Archiv für Ethnographie*, Leiden, 1888, Bd I, p. 43.

[3]) Aelian. *Var. hist.* III, 1.

always with hesitation and dread that the Romans passed from their own land to that of strangers which was supposed to be haunted by unknown spirits, in sympathy with or under the control of enemies[1]). For the Greeks, when occupying a foreign land by conquest or colonisation, the first thing to be done was to make a *τέμενος,* to 'cut off' a portion of the land to be the sacred abode of the invisible powers who haunted the district and who perhaps had been disturbed by the intruders. These *temenoi* were probably not arbitrarily chosen. Sometimes they seem to have been consecrated to the spirits of departed men, as, for instance, in the case of the *temenos* of Protesilaus at Elaious in Cherronesus[2]), and that of Proteus at Memphis in Egypt which Herodotus found „beautiful and well fitted out"[3]), or the holy precinct of the Erinyes at Colonoi the direful inhabitants of which the old King Oidipous called on as witnesses when he pronounced his curse upon his son Polyneikes[4]).

Other supernatural beings, however, were more often honoured in this way at places which in some striking way differed from the surrounding country. Such a place seems to have been, for instance, the region around the town Buto in Egypt near that mouth of the Nile which was called Sebennyticos, where Herodotus found so many temples raised by Greek colonists and saw so many wonderful things[5]). What astonished him most after the temple of Leto was the strange swimming island Ximmis which contained a *temenos* of Apollo and seems to have been an important centre of religious worship[6]). — From Homer we know that Athene had a sacred precinct on the top of the holy mount Ida, „abounding in springs"[7]). We can also understand why the river Spercheios

1) Granger, *Worship of the Romans*, p. 161.

2) Herod. IX, 116.

3) Ibid. II, 112.

4) Soph. *Oid. Col.* 1391: *καλῶ δὲ τάσδε δαίμονας* (the daemons of this places). Cf. *ibid.* 864. Cf. also Paus. VI. 6, 8.

5) Herod. II, 155–6.

6) Herod. II, 156.

7) Hom. *Il.* VIII, 48: *Ἴδην ἵκανεν πολυπίδακα ἔνθα δέ οἱ τέμενος βωμός τε θυήεις.* Cf ibid. II, 696. *Od.* VIII, 363.

had a *τέμενός τε καὶ βωμός* at its sources[1]). These which, as it were, gave birth to the whole river, were of course, also the sources af its supernatural power. For a similar reason the river Cephisus had a *temenos* at the lake Copais into which it emptied itself[2]).

With these statements we may compare a passage in Plato's *Laws*, where it is prescribed how religious worship should be instituted. Plato here enacts that the legislator „should assign to the several districts some god, or demon, or hero, and in the distribution of the soil should give to these first their chosen domain with all things fitting, and that the inhabitants of the several districts should meet at fixed times", and perform sacred rites[3]). As a matter of fact such sacred places soon grew into religious centres and temples were raised on them. But temples are of comparatively late appearance in the history of religion. Here we have to note that the *τέμενοι* were not originally combined with personal deities whose connection with them was more or less incidental, but were made in honour of the invisible nature spirits, the permanent dwelling-places of which they were supposed to be.

There was another primitive ceremony among the ancient Greeks which has some bearing on their animistic belief. The Greeks, like many other primitive peoples, were in the habit of raising stones or stakes on the boundaries of fields or on the frontiers of countries upon which occasions certain rites were performed. There has been a diversity of opinion as to the real meaning of this ceremony and the cause of the religious awe and veneration with which these boundary-marks were regarded. Whereas some writers have found a simple explanation in the interest which everybody felt in preserving his boundaries unaltered, Dr. de Visser believes that these stones

---

1) Hom. *Il.* XXIII, 147.

2) Pind. *Pyth.* XII, 27: *τέμενος Καφισίδος.* — It was considered especially necessary to establish a cult of the local spirits at places where new towns were founded. Probably it was for this reason that the Acropolis of Athens became a sacred place and was called the *τέμενος* of Pallas (Aristoph. *Lysistr.* 483), just as Pyrsanos, „the town abounding in wheat" was called the *τ.* of Demeter (Hom. *Il.* II, 696), and Syracuse the *τ.* of Ares (Pind. *Pyth.* II, 2).

3) Plato, *Legg.* V, 738. Cf. VI, 771.

or stakes were really worshipped as fetishes, which the owner had placed at his boundaries to protect them[1]). But this opinion is obviously erroneous. A passage in Plato's *Laws*, which indeed Dr. de Visser seems to know although he does not understand what it implies, clearly explains the real nature of the boundary-stones and of the ceremonies with which they were connected. In discussing that class of laws which he calls the laws of husbandmen, Plato says that the first of them is to be the law of Zeus, the god of boundaries. „Let no one shift the boundary-line either of a fellow-citizen who is a neighbour, or if he dwells on the frontier, of any stranger whose land is conterminous with his, considering that this is truly to move the immovable; and every one should be more willing to move the largest rock which is not a land-mark, than the least stone which is the sworn mark of friendship and hatred between neighbours; for Zeus, the god of kindred, is the witness of the citizen, and Zeus, the god of strangers, of the stranger, and when aroused terrible are the wars which they stir up. . . . For let no one wilfully remove the boundaries of his neighbour's land“[2]), etc.

With this statement of Plato we may compare another by Siculus Flaccus, which more closely describes the ceremonies connected with these boundary-marks. According to this writer the ancients, when they determined the boundaries, used to place stones upright near the spots where they were going to fix them in the ground and where holes were dug for them. Over these holes sacrifices were made and the blood of the victim was poured down; incense, fruits of the field, honey-cakes, wine and similar things were also thrown into the same. After all had been consumed by fire they placed the stone on the burning remains of the offerings whereupon a solemn compact was made. „These were the sacrifices“, the writer ends, „which lords used to perform when they determined the boundaries between themselves“[3]).

---

[1]) de Visser, *Die nicht menschengestaltigen Götter der Griechen*, pp. 6, 7.

[2]) Plato, *Legg.* VIII, 842.

[3]) Sic. Flacc. *De condition. agr.* I, 141: „Antiqui cum terminos disponerent, ipsos quidem lapides in solidam terram rectos collocabant proxime eai loca, n quibus fossis factis defixuri eos erant, et unguentis velaminibusque

What took place when the boundary-stones were fixed was not an act of worship in the ordinary sense of the word; it was — as we gather from the above passages — a sort of compact at which each of the partners on oath made a promise not to intrude upon the dominion of his neighbour. The sacrifices again were made, not to the stone [1]), but probably to the invisible powers who were supposed to reside at the boundaries or in the earth, and who were called forth to witness the compact and to put the curse into effect on the eventual oath-breaker [2]). The stone itself is not the abode of any spirit; it is rater the altar on which the oath is taken [3]), „the sworn mark of friendship and hatred", and the awe with which it is regarded is due to the fear of the curses it contains.

For our present purpose this ceremony is of interest because in its way it bears out the primitive Greek belief

---

et coronis eos coronabant. In fossis autem, in quibus eos posituri erant, sacrificio facto hostiaque immolata atque incensa, facibus ardentibus in fossa cooperti sanguinem instillabant, eoque tura et fruges jactabant, faros quoque et vinum aliaque quibus consuetudo est Termino sacrum fieri, in fossis adjiciebant. Consumptisque igne omnibus dapibus super calentes reliquias lapides collocabant, atque ita deligenti cura confirmabant; adjectis etiam quibusdam sacrorum fragminibus circumcalcabant, quo firmius starent. Tale ergo sacrificium domini, inter quos fines dirimebantur, faciebant". On the rites performed to the boundary-deities, cf. also Plut. *Numa*, c. 16. Dion. Halic. II, 74.

[1]) Dr. de Visser founds his assumption that the boundary-stones were really worshipped as fetishes mainly on the statement in Theophrastus' *Characteres*, where the superstitious man is pictured who, when passing a stone at the cross-road, pours oil on it, falls his knees and adores it (*Op. cit.* p. 6). But this stone is no boundary-mark at all; it is a simple instance of stone-worship that Theophrastus records. — When Dionysius Halicarnassius says that the Romans considered the boundary-marks themselves as gods, this may be due to a misunderstanding. However it is not impossible that by the lower population they came to be regarded as real fetishes, since the idea of something sacred and inviolable easily passed over into the idea of a god.

[2]) Cf. Plut. *Numa*, c. 16: *τὸν ὅριον θεὸν εἰρήνης φύλακα καὶ δικαιοσύνης μάρτυν* etc. . . . That here we have to do with an act of solemn promise appears clearly from Plutarch's statement. Cf. ibid.: . . . *καὶ Πίστεως καὶ Τέρμονος ἱερὸν ἱδρύσασθαν*, etc.). Even the *ὅριοι θεοί* of whom Dionysius Halicarnassius speaks and to whom sacrifices were performed every year (II, 74), were obviously lower nature-spirits which were conjured forth as witnesses.

[3]) An alter *(βωμός)* such a boundary-stone is accordingly called in an inscription preserved in Demosth. *Halonnes.* cc. 39, 40: *καίτοι Χερρονήσου οἱ ὅροι*

in un seen nature spririts with which man may put himself into communication almost everywhere. If in Greek literature Zeus is generally invoked as the 'god of boundaries', *Ζεύς ὅρ ιος,* this is a later superposition in conformity with the fact, that in course of time the Olympian deities in many cases overlaid the cult af the lower nature spirits. — To call forth by solemn invocations the daemons which were supposed to dwell on the eath, in the sea and everywhere, especially on occasions when curses were pronounced seems, for the rest, to have been a common practice among the ancient Greeks[1]).

In fact, the animistic view of the primitive Greeks was not applied only to the most striking objects of nature. Almost every place was permanently or incidentally looked upon as inhabited by a more or less powerful supernatural being. All those lower deities of Greek mythology, those innumerable nymphs, dryads, fauns, satyrs who were supposed to dwell in wells and streams, in grassy meads and caves, who lived an roamed in groves and forests and were attached to individual trees, are expressions of this universal animistic view which differs in nothing from that we meet with among other primitive peoples. With the main bulk of the Greek population it probably held its place not only up to classical times but long after. Nothing shows this better than the

---

εἰσὶν οὐκ 'Αγορά, ἀλλὰ βωμὸς τοῦ Διὸς ὁρίου,". . . ὥς γε τὸ ἐπίγραμμα τὸ ἐπὶ τοῦ βωμοῦ τοῦ Διὸς τοῦ ὁρίου δηλοῖ:

„τόνδε καθιδρύσαντο θεῷ περικαλλέα βωμόν,
Λευκῆς καὶ Πτελεοῦ μέσσον ὅρον θέμενοι,
ἐνναέται χώρης σημήϊον. ἀμμορίης δὲ
αὐτὸς ἄναξ μακάρων ἐστὶ μέσος Κρονίδης".

1) See Wuensch, *Defix. tab. Att.*, praef. p. XX et passim. Cf. especially the following inscription found on a lead tablet, containing a prayer to all ghosts and daemons to hamper, paralyse, and take away the *θυμός* from some adversary (Wuensch, *op. cit.* praef. p. XVIII, sqq. Harrison, *Prolegomena*, Appendix, p. 672):

Δαίμονες οἱ κατὰ γῆν καὶ δαίμονες οἵτινες ἐστε,
— — — — — — — — — — — —
χοἵτινες ἐνθάδε κεῖσθε καὶ οἵτινες ἔνθα καθῆσθε
θυμὸν ἀπὸ κραδίης πολυκηδέα πρόσθε λαβόντες, etc.

Above all, of course, the hypochtonic daemons were appealed to on such occasions.

indefatigable zeal with which some early Christian writers tried to combat these „heathen“ beliefs. In addition to the statements referring to different cults which have been quoted above, we may add the following passage from Lactantius which may give us an understanding of the general religious view still held by the Greeks of his time. After having in the fifth chapter of his *Origin of Error* endeavoured to defeat the belief that the heavenly bodies are divine beings, he continues in the next: „In like maner, if the land on which we tread, and which we subdue and cultivate for food is not a god, then the plains and mountains will not be gods; and if these are not so, it follows that the whole of the earth cannot appear to be god. In like manner, if the water which is adapted to the wants of the livings creatures for the purpose of drinking and bathing, is not a god, neither are the springs gods from which the water flows. And if the springs are not gods, neither are the rivers, which are collected from the springs. And if the rivers are not gods, it follows that the sea, which is made up of rivers, cannot be considered as a god“ [1]) etc.

It cannot be doubted that this view was derived from the most ancient times in the history of the Greeks and of the Indo-European race. There is no reason to ask, as some students have done, whether, for instansce, the stock- and stone-worship was primarily Greek or if it was „borrowed“ from some other peoples, Semites or Pelasges. Animism, as far as is known, forms a constitutive element in the religious belief of all lower races in modern and ancient times; its principles are rooted in human nature itself. The only question to be raised is what possible changes and modifications this view of nature underwent among the Greeks in the course of ages. To follow the development of ideas on this point is, of course, impossible. But there is sufficient ground for assuming that originally the whole object deified was itself looked upon as a living conscious agent without any idea of an indwelling spirit being attached to it. The theory of Professor Tylor [2]), according to which man at first formed the idea of a human

---

1) Lactant. *De origine erroris*, c. 6.

2) Tylor, *Primitive Culture*, II, p. 100.

spirit or soul and then by and by applied the same notion to the objects of nature which consequently became looked upon as inhabited by spirits and worshipped as deities, can hardly be maintained. In course of time, however, man came to distinguish between the object itself and an indwelling animating principle. Thus when Arnobius makes a heathen say that he does not consider the copper, or gold, or silver, of which the images are made, to be themselves deities, but that in these objects he worships those spirits which the sacred dedication has brought into them [1]), he expresses an advanced fetishistic view which probably was in vogue among the Greeks during the later ages of Antiquity.

I am aware that the view here taken with regard to primitive Greek religion is not shared by all classical students. At any rate Professor Gruppe, in his recent large work *Griechische Mythologie und Religionsgeschichte*, takes an entirely different view of the whole subject. In the foregoing pages I have found it impossible to enter into a closer criticism of the theories relating to the earliest religious ideas of the Greeks presented in the aforesaid work, fundamentally erroneous as I believe them to be; my own statement, besides, as far as it is convincing, implies a confutation of the reasoning underlying them. Here, however, some general words may be said.

Professor Gruppe tries to posit a primitive, prehistoric stratum of thought in Greek religion; he speaks about stone-fetishes, tree- and plant-fetishes, animal-fetishes and so forth. But his explanations almost all through appear to be arbitrary constructions and fantastical fancies which he has by no means been able to prove notwithstanding the apparent compact mass af evidence brought forward in their support. In the exceedingly high importance attached to the heavenly bodies and to the phenomena of light we clearly recognise the influence of the old mythological school with all its errors and exaggerations. The starting-point for Pro-

---

[1]) Arnob. *Adv. gentes,* VI, 17. Cf. St. Augustine on Trismegistus, *De Civit. Dei,* VIII,.23: „At ille visibilia et contrectabilia simulacra velut corpora deorum esse asserit; inesse antem his quosdam spiritus invitatos" etc.

fessor Gruppe's theory is the „holy sacricifial fire“ which is of ouranian origin and which has communicated to the earth something of its divine spirits. All sacred objects and places have been hallowed by a „wonder“. Thus the holy fire has fallen down from heaven and taken possession of certain stones, stocks, and plants which from that reason have been looked upon as fetishes [1]). That savage peoples all over the world vivify any deify inanimate objects without any ideas of „fire phenomena“ being attached to them seems to be an unknown fact to Professor Gruppe. The same ignorance of the principles of primitive religion appears in his theory of animal-fetishes. The explanation, that certain animals even have in one way or another been connected with the phenomena of light, that, for instance, certain birds have been regarded as sacred merely because of their habit of dwelling in high and therefore in light or because of their fiery eyes as, for example, the eagle [2]), or certain quadrupeds because of their red colour as, for example, the ass [3]), is too absurd to need any serious confutation. It may be true that, for instance, the fiery eyes of a mad dog or an outraged lion has contributed to their being looked upon as „demoniacal“, but this certainly has nothing to do with the „heavenly fire“, from which Professor Gruppe tries to derive everything. In such cases we simply find an application of the general rule that uncivilised man is ready to see something supernatural in *anything* which seems to him strange and mysterious [4]). The same holds good with regard to the explanation that certain localities have originally been hallowed by the lighting which struck them or by being visited with fire of some other nature [5]). Thus the statement that places where earthquakes have happened have been primarily looked upon as sacred for this very reason and only later, „after the appearance of the chtonic deities“, become regarded as inhabited by supernatural beings [6]), is a construction for which there is no evidence whatever.

[1]) Gruppe, *Griechische Mythologie und Religionsgeschichte*, pp. 773—792.
[2]) Ibid. p. 792.
[3]) Ibid. p. 797.
[4]) Cf. *supra*, p. 19, sqq.
[5]) Ibid. p. 809 sqq.
[6]) Ibid. p. 814.

In his statement concerning winds in early Greek religion [1]) Professor Gruppe has been equally unable to bring into view what is characteristic of a primitive manner of thought. The comparatively advanced notion that the winds are *sent* by some of the higher gods, Zeus, Apollo, Athene, and so on, is set forth in the first place, whereas the primitive idea that the winds are themselves living conscious agents is hardly recognised at all. In a study on religion the numerous interesting instances of sacrifices performed to the winds, which Greek literature affords, are certainly of much greater importance than all sorts of poetical fancies about winds that have taken the shape of certain animals, horses, stags, gazelles and birds [2]), fancies which may be of a certain mythologicals interest but which from a religious point of view are wholly insignificant.

If Professor Gruppe's book in these as in many other respcets cannot but be called a failure this is to a great extent owing to the erroneous method adopted by him. Gruppe rejects the anthropological method and psychology as a means of understanding religious phenomena. Instead of giving a psychological analysis he tries everywhere to assign „historical connection" and foreign influence, a „borrowing" from other peoples [3]). Thus the principal Greek cults are, according to his view, borrowed from the Semites. Professor Gruppe here yields to an error which has been only too common among certain mythologists who, indeed, seem to believe that peoples exchange religious ideas and cults one with another with the same readiness as they exchange objects of trade. In no respect are peoples more conservative and less accessible to foreign influence than in matters of religion, and with regard to the beliefs of the Greeks a closer examination certainly shows that they were principally spontaneous creations of the Hellenic mind itself according to the laws which have been at work in religious evolution everywhere. That the uniformity

---

[1]) *Op. cit.* p. 834 sqq.

[2]) Ibid. p. 834.

[3]) Gruppe, *op. cit.* pp. 719—21. Cf. Idem, ***Die griechischen Culte und Mythen in ihren Beziehungen zu den orientalischen Religionen.***

of religious ideas to be found among different races is due to the uniformity of the laws which regulate the human mind is not, as Professor Gruppe says, an undemonstrated assumption. It is one of the fundamental truths of modern anthropology, a truth which has to be taken into consideration even by the student of Greek religion if he wants to give a real explanation of the phenqmena he is dealing with.

Chapter II.

Hypochtonic deities.

The divine powers we have hitherto been discussing, and which all were supposed to originate from or to be in essential connection with the visible earth, may be called chtonic deities in a broad sense of the word. But there was also another important class of beings whose abode and sphere of action were located in the *under* world. There is no reason to doubt that even these hypochtonic deities had a place in the world of supernatural powers believed in by the early Greeks. True, the idea of an Aides as a personal being, thought of as a watcher of the dead together with his direful wife Proserpine, was, no doubt, a later creation of Hellenic imagination just as was the definite idea of a Hades as a wast subterranean place where all the ghosts of departed men were assembled. Nor can we assume that the notion of a special earth-spirit, a *Γημήτηρ,* conceived of as a begetter and sustainer of things agricultural, and also as a queen of the under-world, was attained to by a people among whom agriculture, if practiced at all, was at any rate of inferior importance. But on the other hand it can hardly be doubted that the primitive Greeks already possessed some vague ideas of an unseen, mysterious world underneath this visible earth, and believed, moreover, that the former like the latter was peopled with supernatural powers. In the previous pages we have, indeed, incidentally referred to the dominion of such hypochtonic deities and even touched on some of these deities themselves. Thus in discussing the cult of the winds we found that whereas some of them were supposed to emanate from the waters on the surface of the earth there were others, as for instance

the Typhon, whose origin was derived from the interior of the same. Moreover, there seemed to be many communications between this visible world and the world below. Gloomy caves, dark abysses and chasms in the earth, like the *χάσμα* at Delphi, rivers flowing partly underground like the Arcadian Styx, lakes which because of their strange surroundings seemed to be pointed out by nature as centres or navels, like the Argolian Lerna [1]), springs which really disappeared underground, like the famous Cassotis, — these and similar places were probably not only in historic times but also earlier looked upon as entrances to the 'Unseen World'. Nor could mephitic gasses which exhaled from marshy grounds and certain caves, or warm damps which rose from certain lakes and springs, be regarded except as expressions of the activity of such underground powers [2]).

Moreover, these powers sometimes intimated their existence in a very effective way. Natural phenomena such as earthquakes seem to have been rather common in some parts of Greece during Antiquity, as also in our own days, and the Greeks with all lower races ascribed them to supernatural influence. What is, indeed, more natural to an uncivilised mind than the idea that these violent and destructive shocks are directly caused by the movements of some huge monsters or other powerful beings who are concealed in the bowels of the earth? Among the Greeks earthquakes seem sometimes to have been ascribed to the movements of the dead under the ground; at least Aelianus reports this to have been taught by the Pythagoreans [3]). The earthquake-deity *κατ' ἐξοχήν*, however, was in historic times Poseidon, who was not merely the god of the sea and of watery elements in general [4]) as he is most known in Greek literature. Several attributes which characterise him as an „earth-holder" and „earth-shaker" (*ἐνοσίχθων,*

---

[1]) Paus. II, 36, 6, — 37, 6. Cf. Gruppe, *Griechische Mythologie und Religionsgeschichte*, p. 179.

[2]) Strabo, pp. 579, 629. Apoll. Rhod. II, 736. Plin *Hist. nat.* II, 208. Cf. Gruppe, *op. cit.* p. 809 sqq.

[3]) Aelian. *Var. hist.* IV, 17.

[4]) Cornut. *Theol. Graec. comp.* c. 4.

ἐνοσίγαιος, ἐννοσίδας, ἐλελίχθων, σεισίχθων) [1]) give us to understand that this deity was created by Hellenic imagination under the influence of the anxiety felt during violent earthquakes. We come across the notion of Poseidon as an earth-shaker especially in Homer. In the vivid description of a cataclysm which we find, for instance, in the 20th song of the Iliad we cannot fail to recognise a primitive mythology of the same kind as is met with among other barbaric peoples who have had experience of similar natural phenomena. Whereas from the upper air father Zeus sends his dreadful thunder and lightning, Poseidon below shakes the immense earth, the foundations as well as the tops of the sacred mount Ida, the Troyan town and the Achaian ships; and the king of the nether regions, Aidoneus, stricken with terror rushes up from his throne fearing lest the earth-shaker should break the ground, and expose his horrid dwellings to men [2]).

We find the same primitive view in poetical guise again in Hesiod's description of the dreadful monster Typhon, whom Zeus threw down from heaven into the depths of the volcanic mount Aetna where he now lies blowing up enormous masses of lava and smoke [3]).

Poseidon, as the author of earthquakes, was, of course, first of all worshipped at places which were especially exposed to visitations of this kind. Such a place seems to have been for instance Sparta. Thus Xenophon relates that during an earthquake which took place in this town at the time of Agesipolis the whole people sang a *paean* to Poseidon *ἀσφάλιος* [4]). Similarly, on a certain occasion the Lacedaemonians having treacherously expelled the Tanarian servants of Helot extraction, Poseidon in his anger brought about an earthquake at Sparta, which left only five houses standing [5]). The town had

---

[1]) Cf. Hym. Hom. XXII, 2: *γαίης κινητῆρα καὶ ἀτρυγέτοιο θαλάσσης*. Aristoph. *Nub.* 506: *τὸν μεγασθενῆ, τριαίνης ταμίαν, γῆς τε καὶ ἁλμυρᾶς θαλάσσης ἄγριον μοχλευτήν*. Pind. *Ol.* IV 19: *κινητὴρ γᾶς*. Soph. *Trach.* 502. *τινάκτωρ γαίας*. — Cf. Preller-Robert. *Griechische Mythologie*, I, p. 584.

[2]) Hom. *Il.* XX, 56 sqq.

[3]) Hesiod. *Theog.* 857 sqq.

[4]) Xenoph. *Hell.* IV, 7, 4.

[5]) Aelian. *Var. hist.* VI, 7.

been destroyed during the Messenian war by the same deity. Certain Lacedaemonians who had been condemned to death on some charge or other, took sanctuary at Taenarum; but the college of ephors tore them from the altar and put them to death. For this violation of the rights of his sanctuary the wrath of Poseidon fell upon the Spartans and by an earthquake he levelled the whole city with the ground [1]). Owing to a similar violation of the rights of asylum an earthquake once occurred in Achaia. The Achaians of Helice had turned out some suppliants from the sanctuary of Poseidon, and put them to death. The wrath of the god did not tarry. The land was instantly visited by an earthquake, which swollowed up not only the buildings but the very ground on which the city had stood [2]).

Incidentally such phenomena were ascribed to other deities also. Thus Pausanias records that the whole Phlegyan race in Boiotia had been utterly overthrown by the violent earthquakes and thunderbolts of Apollo [3]). The same god, according to Aelianus, once frustrated with earth shocks the action of those Delphians who were seeking for a treasure in the Pythian temple by digging around the altar [4]). That a heavenly god was looked upon as the cause of a phenomenon of this kind was probably an incidental and later idea. Even Zeus himself, as we gather from Homer [5]), sometimes in his wrath caused both heaven and earth to shake. In modern Greece we find this belief lingering on, for instance, in the island of Zacynthus, a place often visited by earthquakes. According to one prevalent popular belief such phenomena are caused by the heavenly god who bows his head towards the earth or shakes his hair in anger [6]). More primitive however, is an other idea prevailing in the same island, viz.

---

[1]) Paus. IV, 24, 5, 6.

[2]) Paus. VII, 24, 6

[3]) Ibid. IX, 36, 3.

[4]) Aelian. *Var. hist.* VI, 9.

[5]) Cf. Hom. *Il.* I. 528 etc.

[6]) Schmidt, *Volksleben der Neugriechen*, p. 33.

that earthquakes originate from huge giants or monsters of superhuman power who live in the interior of the earth [1]).

Earthquakes may, therefore, to a certain extent have contributed to the rise of a belief in supernatural beings holding sway in the nether regions, just as the chasms which appeared in the earth after such cataclysms were often looked upon as direct entrances to this unseen world [2]). — But in speaking of the underworld deities and the places where they entered into communication with the external world, we may pay some attention to one place more of this kind which seems to have been of no small religious importance — the crossroads. There has been a diversity of opinion as to the origin of the awe with which the Greeks, like most primitive peoples, regarded such places. That they were looked upon as haunted by some uncanny spirits seems evident. But what was the origin of this belief? Dr. Steudling's explanation that primitive man, arriving in the darkness at a crossroad, felt himself at a loss as to the right way and hence believed himself to be under the influence of unseen spirits [3]), is too far-fetched to be taken as the true one and besides it does not explain the fact that these spirits always seem to have been the ghosts of the dead. Nor can we accept the explanation, brought forward by other writers [4]), that the crossroads were feared because the early Indo-German peoples used them as burial-places. Provided that this was so, how shall we account for the fact that such very different peoples have come to hit upon this peculiar custom?

If the ancients sometimes used to bury mighty kings [5]) or to execute criminals at the crossroads [6]), this custom was,

---

[1]) Schmidt, *op. cit.* p. 201.

[2]) Such was probably also the nature of the χάσμα χθονός in the Areopagus at Athens which was supposed to be haunted by hypochtonic *Semnai*, or ghosts of the dead (Eurip. *El.* 1266).

[3]) Roscher, *Lexikon der Griechischen u. Römischen Mythologie*, p. 1890. Cf. Wuttke, *Deutsche Volksaberglaube*, p 89·

[4]) Oldenberg, *Religion des Veda*, p. 267. Winternitz, Das altindische Hochzeitsrituell. in *Denkschriften der Kaiserl. Akad. der Wiss.* Wien 1892, Bd 40, p. 68.

[5]) Cf. Paus. VIII, 36, 8.

[6]) Gruppe, *Griechische Mythologie u. Religionsgeschichte*. p. 760, n. 9.

I think, due to the very fact that they were for one reason or other looked upon as places which lead down to the underworld and where, therefore, the invisible inhabitants of that world were in hiding. There is a passage in Plato's *Phaedo* where this is explicitly stated. „The way to the other world", says Plato here, „is not — — — — a single and strait path; if that were so no guide would be needed, for no one could miss it; but there are many partings of the road and windings, as I infer from the rites and sacrifices which are offered to the gods below at such places" [1]). There is no reason to assume that this was only an incidental view or a view peculiar to Plato. The ceremonies which, for instance, the ancient Indians [2]) and Teutons [3]) used to perform at crossroads give us to understand that they were looked upon not merely as haunted by spirits but also as places where on could get rid of some unclean matter or evil things in general. Thus among the Greeks they seem to have been used as real gully-holes, as places where all sorts of wastes were thrown away in order to be „swallowed up" by earth [4]). When the house had been purified the remains of the purificatory sacrifices and the filth *(ὀξυθύμια, καθάρματα, ἀπολύματα)* [5]) were carried away to the crossroads, not as offerings to the ghosts [6]), but in order that these dangerous and abominable

[1]) Plato, *Phaedon*, p. 108.

[2]) Oldenberg, *Religion des Veda*, pp. 268, n. 1; 497 etc.

[3]) Wuttke, *Deutsche Volksaberglaube*, pp. 345, 461, etc.

[4]) Cf. Aesch. *Choeph*. 97: . . . *τάδ' ἐκχέασα γάποτον χύσιν στείχω, καθάρμαθ' ὥς τις ἐκπέμψας πάλιν δικοῦσα τεῦχος ἀστρόφοισιν ὄμμασιν;* . . .

[5]) Schol. *Aesch Choeph*. 93: *στείχω, καθάρμαθ' ὥς τις ἐκπέμψας· τοῦτο πρὸς τὸ παρ' Ἀθηναίοις ἔθος, ὅτι καθαίροντες οἰκίαν ὀστρακίνῳ θυμιαστηρίῳ ῥίψαντες ἐν ταῖς τριόδοις τὸ ὄστρακον ἀμεταστρεπτεὶ ἀνεχώρουν.*

Photius, *Lexicon*, s. v. *ὀξυθύμια· . . . . ὀξυθύμια τὰ καθάρματα λέγεσθαι καὶ ἀπολύματα. ταῦτα γὰρ ἀποφέρεσθαι εἰς τὰς τριόδους, ὅταν τὴν οἰκίαν καθαίρωσι.* Cf. *ibid. ὀξυθύμια.* Eupolis, *Dem*. c. 37.

[6]) Prof. Rohde completely misunderstands the custom when he declares that these *καθάρματα* were offered to spiritual powers as propitiatory sacrifices and that they were identical with the offerings to the ghosts of the dead and with the „Hecate-meals" (*Psyche*, II, p. 79). It would really be a strange way of placating angry spirits to offer them mere filth and refuses, things the worthlessness of which had almost become proverbial. (Cf. Pollux, *Onomast.*

things might be taken down under the ground from the sight of men.

Whether this conception the of crossroads was itself due to the fact, that such places appeared as centres or „navels“ and hence by some association of ideas as ways down to the bowels of the earth, or whether it was due to some other considerations, we shall not consider here. But the view itself is of some importance because it throws an interesting light upon a peculiar and probably wery old Greek cult, the cult of Hecate. There are some grounds for believing that the moon as a heavenly body and „light-bringer“ had attracted the attention of the Indo-European peoples at a very early period and even played a certain part in their religion. But of far greater importance, at least in Greek religion, was that phase of moon-worship which we learn to know in the worship of *Ἑκάτη ἐνόδια* and *τριοδίτης*. That also at roads and crossroads the moon was worshipped less as a *φωσφόρος* or light-god who guided the nocturnal wanderer than as a hypochtonic deity, is a fact that has not been fully realised by students of her cult[1]).

It is in itself a natural association of ideas that the moon, which seems to shun the daylight and appears only in the night, became connected with the darkness and hence regarded as an underworld-deity. This idea probably occurred quite early to the Greek mind. The doctrines of the earliest natural philosophers whose astronomical views were, of course, closely

---

V, 163: *τῶν ἐν ταῖς τριόδοις καθαρμάτων ἐκβλητότερος . . . εἰ δὲ καθ' Ἡράκλειτον λέγειν, τῶν ὀξυθυμίων ἀτιμότερος*). Rohde is not able to explain satisfactorily tbe relation between the „expiatory“ sacrifices with which the houses were purified and the *ὀξυθύμια, καθάρματα*, or *ἀπολύματα* which were thrown away on the crossroads. Even the etymology he gives of the word *ὀξυθύμια* is highly doubtful. According to him the principal part in the word is *θυμός*, mind, the aim of these offerings being to appease the anger (*ὀξὺν θυμόν*) of the ghosts (*Op. cit.* I, p. 276, note). The main word is probably *θύμος* = „wild thyme“, a plant from whose stalks and leaves the fire was made with which the remains of the purificatory sacrifices were burnt.

[1]) Thus Dr. Steudling seems to be of the opinion that Hecate is worshipped at crossroads merely as a friendly heavenly deity, as a *φωσφόρος* who lights up the roads and shows the wanderer the way. Hecate as a chtonic deity is to him a „jüngere Auffassung“ and treated of in an other connection.

related to popular beliefs, are of a certain interest in this respect. Many of these philosophers not only recognised the fact that among the heavenly bodies the moon is nearest to earth[1]); some of them even taught that it is an „earthy“ *(γεώδη)* body and nourished by the earth[2]), or that it „shines with a false light“, its light being borrowed from the sun[3]). — As a matter of fact the moon's connection with earth seemed obvious; it disappeared into the bowels of the earth at the break of day, and from thence it rose again when night approached. This being the case we can understand why at the crossroads especially, places that lead down to the under world and that everybody was obliged to pass, the moon-deity came to play on important part. Here „Hecate“ passed up and down, being thereby, owing to the remarkable attractive power which the Greeks like all primitive peoples ascribed to the moon[4]), likely to drag down with her to the nether world all things and persons who came into contact with her demonian rays. Hence the importance attached by custom to the transportation of evil and unclean matters to the crossroads at times when the moon was in the wane. We also under-

---

[1]) Cf Diog. Laert. IX, 7, 3: *εἶναι δὲ τοῦ ἡλίου κύκλον ἐξώτατον, τὸν δὲ τῆς σελήνης προσγειότατον* . . . (Leucippus). Ibid. VII, 145 (Xeno).

[2]) Stob. I, 26: *γεώδη τὴν σελήνην ἀπεφήνατο* (Thales). Ibid. VII, 145 *τρέφεσθαι δὲ τὰ ἔμπυρα ταῦτα . . . τὴν δὲ σελήνην ἐκ ποτίμων ὑδάτων, ἀερομιγῆ τυγχάνουσαν καὶ πρόσγειον οὖσαν . . . γεωδεστέραν δὲ τὴν σελήνην ἅτε καὶ προσγειοτέραν οὖσαν* (Xeno).

[3]) Diog. Laert. II, 1, 2: *τὴν δὲ σελήνην ψευδοφαῆ, καὶ ἀπὸ ἡλίου φωτίζεσθαι* (Anaximander) Ibid. VII, 145: ... *τὴν δὲ σελήνην οὐκ ἴδιον ἔχειν φῶς, ἀλλὰ παρ' ἡλίου λαμβάνειν ἐπιλαμπομένην* (Xeno). Cf. Ibid. IX, 7, 3 (Leucippus).

[4]) The general prevailing idea was that the waning moon caused things to decrease and decay whereas the waxing moon caused them to grow and increase. Cf. Plin. *Hist. Nat.* II, 102: Quo vera conjectatio existit, haud frustra spiritus sidus lunam existimari. Hoc esse quod terras saturat, accedensque corpora impleat, abscedens inaniat. — That the moon effects the menstruation of women (*μῆνες, καταμήνια*), which seemed to coincide with the its changes (Arist. *Hist. anim.* VII, 2, 1), that it promotes the development of the foetus, and that it sometimes causes madness or „lunacy“, was a common idea among the Greeks as among many other peoples. See more fully on these ideas Pauly-Wissowa, *Realencyclopädie der classischen Alterthumswissenschaft,* s. v. 'Aberglaube', pp. 39, 40.

stand why the moon-deity, whether itself or, on the principles of sympathetic magic, its image on the road [1]) became a controller and watcher of the ghosts of the dead who haunted such places [2].)

Not all of the offerings which were laid down on the crossroads were, therefore, offerings to Hecate. In many cases they may have been intended for the spirits of the dead; in others again they may have been no sacrifices at all but simply dangerous substances which the primitive Greek tried to get rid of at such places. Such substances were the *ὀξυθύμια* or *καθάρματα* already dealt with. Similarly also the *σκυλακισμός*, a ceremony whereby all persons who had to be purified were touched with a black dog which afterwords was sacrificed on the crossroad [3]), was nothing but an ordinary purificatory ceremony [4]). The dog was offered to Hecate merely in the sense that the deity had to bring it down to the underworld [5]).

Now let us turn our attention to a class of hypochtonic deities which we have already touched upon in passing and which in the nether world came to hold the most important place — the deified spirits of the dead. To deal here exhaustively with this side of Greek religion, which seems to have attracted the greatest interest on the part of classical students [6]), is not our aim. A few considerations, howerer, as to the origin of this class of supernatural beings may be offered.

[1]) Hesych. s. v. *Ἑκάταια*.

[2]) CIG 3857 k (Kaibel, *Epigr. Gr.* 376 d). Wuensch, *Defix. Tab. Att.* praef. VI. Cf. Preller-Robert, *Griechische Mythologie* I, 325.

[3]) Paus. III, 14, 9. Plut. *Quest. Rom.* c. 68.

[4]) In this respect also, I believe, Dr. Steudling has misunderstood the cult of Hecate when he explains that „Der Hund ist somit, vielleicht als älteste Haustier, Vertreter der Hausgenossen". (Roscher's *Lexikon*, p. 1889).

[5]) Compare here the purificatory ceremony, recorded in Paus. II, 34, 3, and referred to above, whereby the evil influences of the winds were caught in the pieces of a slaughtered cock and afterwards buried away with it.

[6]) The first work to be mentioned here is, of course, Rohde's celebrated *Psyche, Seelencultus und Unsterblichkeitsglaube der Griechen*. As to other contributions to this phase of Greek religion I only refer to the interesting chapter Dr. Rouse has devoted to the worship of the dead in his *Greek Votive Offerings*.

The primitive Greeks held the belief which is universal among all lower races of mankind, that every man as, indeed, every animal possesses a second-self, a spirit or „soul“ which inhabits his body being its principle of life. Equally familiar to them was the other view that this soul survives the destruction of the body. To an uncivilised mind, indeed, the idea of a continued existence of the soul is much more natural than would be that of its total destruction which latter is, in fact, the result of later speculation and higher intellectual development. As the savage cannot conceive of a creation out of nothing so he cannot grasp the idea that something actually existing could ever return to nothing. — So also to the early Greeks the continued existence of the soul after death was an article of positive belief. The great antiquity of their ideas relating to the dead is shown by the remains from the prehistoric ages of Greece which have been discovered by modern archaeology and which speak eloquenty on this point. Whereas in other respects we know very little about the religion of the Mycenaean Greeks we know quite enough about their cult of the dead to state that it held a most important place in their life. The Mycenaean tombs, crowded as they were with valuable objects of gold and silver, with implements and clothings, with the bones of different animals as well as with human skulls and skeletons [1]), give us to understand that these ancient Greeks believed that the departed lead much the same life beyond the grave as in this world and require the suit and service of the living.

However, with regard to the rites performed to the departed we have to note that among primitive peoples there is not only a *cult* of the dead prompted by the idea that after death man leads an existence similar to that on earth; they are actually worshipped as divine beings who are supposed to have power of influencing the welfare of the living for good or ill. How shall we account for the fact that a man, to whom perhaps in life no particular respect is paid, is after death credited with supernatural powers and looked upon as a god? The deification of the dead is essentially due

[1]) See Tsountas & Manatt, *The Mycenaean Age*, chapter V.

to the mystery which is always connected with a man who has departed this life. Death itself is to the savage the greatest of all mysteries and is by him mostly ascribed to supernatural causes. The fear in which he stands of death and ot the lifeless body, to which, in his eyes, a dangerous infection is attached, is by a natural expansion of feelings and ideas easily transmitted to the disembodied spirit itself. Hence the common belief at the lower stages of culture that the departed are able to cause sickness and death to the living. But they also manifest their power in other ways. Delivered from the bonds of the visible frame, the soul is supposed to lead a freer and more active existence. The imagination being filled with the idea that the dead like to re-visit their old dwellings and continue to take an interest in their living relatives and friends, the survivors are ready to see an indication of their presence in every remarkable incident which happens at the time of the death, and in especial to ascribe every unexpected misfortune to their mysterious action [1]).

There is sufficient evidence to show that according to primitive Greek ideas the spirits of the dead, carried underground with the body, often became actual hypochtonic *deities* who had to be worshipped accordingly. Thus the valuable sacrifices which the Mycenaean Greeks used to make at the tombs of the dead cannot be satisfactorily explained except as offerings to supernatural beings whose favour was sought and whose displeasure was dreaded [2]). Among the historic Greeks the same ideas and practices appear with great definiteness. Whereas in Homeric age the belief in hypochonic deities seems on the whole to have played a less prominent part, we observe in post-Homeric times the feeling of the power of the dead cropping up again in new vigour and maintaining itself in full force even through the very ages of Hellenic bloom. From the tragedians, and elsewhere, we learn to know what supernatural powers were ascribed to the dead especially in cases of persons who had been murdered or who had come to an untimely and violent end, the spirits of whom wandered about

---

[1]) Cf. my *Origin of Worship* pp. 106—7.
[2]) Cf. Tsountas & Manatt, *op. cit.* pp. 312—14.

as angry and revengeful beings doing harm to people in many ways[1]). In other cases also these mysterious powers were sometimes looked upon as the origin of disease, madness, and other ills[2]) and we are expressly told that as objects of worship they were put on the same level with the gods proper[3]).

With the tragedians the departed are often called gods of the underworld, holy and blessed divine beings[4]) and addressed as such. In the *Persai* of Aeschylus the dead Dareius is invoked by the Persians as a being possessing higher insight and power than mortals[5]). In the *Choephoroi* Electra addresses the spirit of her father as a divine being beseeching him to grant her prayers and receive her libations[6]); and later on Orestes and Electra approach his tomb as suppliants vowing him the customary sacrifices and invoking his aid in their mission of vengeance[7]). Euripides puts into the mouth of the same avenger the following prayer: „Thou, too, my father, sent to the land of shades by wicked hands, up

---

1) *προστρόπαιοι* and *ἀραῖοι*, Aesch. *Choeph.* 287. Plato, *Legg.* IX, 8, p. 865. Antiphon, *Ay*, 10. Soph. *Trach.* 1201. Eurip. *Iphig. Taur.* 766. *Med.* 608. *βιαιοθάνατοι* and *ἄωροι*, Rohde *Psyche*, II, 412. Cf. Rohde's chapter on 'Elemente des Seelenglaubens in Blutrache und Mordsühne', I, p. 259 sqq.

2) Diseases sometimes originate from the anger of ancient generations *παλαιῶν ἐκ μηνιμάτων* (Plato, *Phaedr.* p. 244). Cf. Lobeck, *Aglaophamus*, pp. 635—7. Madness is *νοσεῖν δ' ἀλαστόρων* (Soph. *Trach.* 1235), or a *τάραγμα ταρτάρειον* (Eurip. *Herc. Fur.* 907). Cf. Aesch. *Choeph.* 283 . . . *τὸ γὰρ σκοτεινὸν τῶν ἐνερτέρων βέλος ἐκ προστροπαίων ἐν γένει πεπτωκότων* etc. Cf Hesych. s. v. *κρείττονες*. Philostr. *De Tyan. Apoll.* III, 38. Josephus, *De bello Jud.* VII, 6, 3. Schol. *Aristoph. Ran.* 1490. Athen. XI, 461 C.

3) Aristoph. *Tagenist.* fragm. 1, 12: *καὶ θύομεν μέν γ' αὐτοῖσι τοῖς ἐναγίσμασι ὥσπερ θεοῖσι.* Cf. August. *De civit. Dei*, VIII, 26: — — — „in omnibus literis paganorum aut non inveniri aut vix inveniri deos qui non homines fuerint, omnibus tamen honores studeant exhibere divinos, quasi nihil umquam humani habuerint. Ecce dixit mortuun coli pro deo in eo loco ubi habebat sepulchrum". Cicero, *De legibus* II, 22 (on the Roman *Di manes*). See also Rohde, *Psyche*, I, pp. 149, 150.

4) Cf. Aesch. *Choeph.* 474: *μάκαρες χθόνιοι.* Ibid. 125: *τοὺς γῆς ἔνερθε δαίμονας.* Soph. *Antig.* 450: *ἡ ξύνοικος τῶν κάτω θεῶν Δίκη*, Aesch. *Pers.* 628: *χθόνιοι δαίμονες ἁγνοί.* Ibid. 622: *νέρτεροι θεοί.* Cf. Aristoteles ap. Plut. *Consol. ad Apoll.* c. 27.

5) Aesch. *Pers.* 620.

6) Aesch. *Choeph.* 124 sqq

7) Ibid. 474 sqq.

and champion thy dear children. Come with all the dead to aid, with all who helped thee break the Phrygian's power and all who hate ungodly crime. Dost hear me, father, victim of my mother's rage"? [1]) Elsewhere Euripides says of Alceste that she will be honoured like a god, and that the passer-by will stop at her tomb and say: „this is now a blessed divinity" [2]).

Plato, whilst prescribing how religious worship should be regulated in a state, warns people not to neglect the cult of heroes and the private cult of their ancestral gods, evidently being led thereto by considerations as to the harm that these divine beings may inflict or the benefits which they may bestow [3]). It is necessary to retain their favour because they posses powers which enable them to interfere in human affairs [4]). He warns those especially who are tutors of orphan children to fear not only the Olympian gods but also the deceased ancestors of their pupils who are by a natural affection induced to take care of their descendents and are favourably disposed towards those who do them good, inimical to those who treat them badly [5]).

A special class of the deified dead were the heroes, whose cult seems to have especially flourished in the later times of Antiquity, although the ideas which gave rise to it were probably more or less familiar to earlier ages also. It is obvious that there was no fundamental difference between the heroes and other dead who were objects of worship. If in the lower stages of culture any deceased man is liable to turn into a supernatural being this must happen more especially in the case of persons who in their life had been distinguished in any way, as mighty kings and chiefs, successful warriors, or powerful sorcerers. So also among the ancient Greeks. The difference between heros and ancestral gods was that whereas the worship of the former was in its nature private and based upon the family, that of the later was public, being common to a whole community or state. At certain times these deities

[1]) Eurip. *El.* 677 sqq.
[2]) Eurip. *Alc.* 1003 sqq.
[3]) Plato, *Legg.* IV, 717—8.
[4]) Plato, *Legg.* XI, 927. *Rep.* IV, 427.
[5]) Plato, *Legg.* XI, 927.

seem to have been credited with a considerable power of influencing mundan and human affairs. Thus both Herodotus[1]) and Thucydides[2]) often mention the heroes in connection with the gods as controllers of events. In later times, of course, heroes, like daemons, were degraded to an intermediate position between gods and men[3]); but as local patron deities they held their place in the popular religion. Down to the age of Pausanias almost every Greek town seems to have had its local hero who still stood in close relationship with his people influencing its welfare, and who was propitiated and worshipped as a hypochtonic power with ancient rites[4]).

In fine, there can be no doubt that the spirits of the dead formed an important class of the divine beings which were the objects of Greek religious belief. Nor can it be doubted that the worship of the dead goes back to very ancient times. There is no reason to assume, that among the Greeks the rude belief in fetishes formes an earlier stratum of thought than the cult of ancestors[5]). This at least cannot be demonstrated; the cult of the dead is met with even among tribes standing at the lowest stages of human civilisation. But it is not necessary therefore to jump to the conclusion that every divine cult has grown out of the worship of ancestors. The theory that all gods were originally deified human souls was set forth by Herbert Spencer with regard to religious evolution among mankind at large and even in connection with classical peoples the old doctrine of Euemeros has had eloquent advocates. Years ago Fustel de Coulange in his celebrated work *Cité antique* undertook to show that among the Greeks and the Romans religious sentiment originated in the

---

[1]) Herod. II, 45: *Παρὰ τῶν θεῶν καὶ παρὰ τῶν ἡρώων εὐμενείη εἴη.* Ibid. VIII, 109: *τάδε γὰρ οὐκ ἡμεῖς κατεργασάμεθα, ἀλλὰ θεοί τε καὶ ἥρωες.*

[2]) Thucyd. II, 74, 2: *θεοὶ ὅσοι γῆν τὴν Πλαταιΐδα ἔχετε καὶ ἥρωες, ξυνίστορες ἔστε.* Ibid. IV, 87, 2: *μάρτυρας θεοὺς καὶ ἥρωας ἐγχωρίους ποιήσομαι.* Ibid. V, 30, 2. Cf. Roscher's *Lexikon*, pp. 244—8.

[3]) Eustat. ad *Hom. Il.* I, 4. Schol. *Eurip. Hec.* 164.

[4]) Paus. II, 10, 1. II, 11, 7. III, 1, 8. III, 19, 3. IV, 32, 3. VII, 17, 8, VII, 19, 10, VII, 20, 9. VIII, 14, 9, VIII, 41, 1. IX, 5, 14, IX, 18, 3, IX, 38, 5. X, 41, 10, X, 24, 6.

[5]) Kern, *Anfänge der hellenischen Religion*, p. 9.

fear of the dead, who were worshipped before there existed any Zeus or Juppiter[1]); and later Dr. Lippert has tried to prove a similar development of religious ideas among all Indo-European peoples[2]). Professor Schrader also in his *Reallexikon* points out in many places that among these races nature-worship was developed out of an earlier worship of the dead.

All attempts of this kind are, however, futile and cannot but bring confusion into the whole problem of primitive religion. The same must be said, for instance, of Professor Schrader's theory relating to Greek religion, according to which both the word *θεός* and the word *δαίμων* are to be derived from stems which meant „breathe", „ghost", „spirit" [3]). Although he himself considers that this argument makes his theory „almost certain" we cannot ascribe much importance to it. Linguistic science would, no doubt, afford a certain help in matters concerning the primeval religion of the Indo-Europeans if its results could only be relied upon. But we are bound to mistrust and reject etymological interpretations which are evidently influenced by the preconceived opinions of their authors[4]). I also fail to see the importance of the other argument of Professor Schrader that in the earliest Greek literature the word *δαίμων* is sometimes used to signify the ghosts of the dead[5]). With regard to the development of the

---

[1]) Fustel de Coulange, *Cité antique* pp. 1—40.

[2]) Lippert, *Die Religionen der europeischen Culturvölker*

[3]) Schrader, *Reallexikon*, p. 29: „Es steht nichts im Wege, für *δαίμων* eine Grundform *δασι-μον* anzusetzen, und den ersten Bestandtheil dieses Wortes *δασι-* unter Annahme eines bekannten Lautwandels (*δάκρυμα*, lacrima), dem lat. lasi- (lāres, lārium), 'Geist eines Verstorbenen' zu vergleichen. Wie *δαιτυμών* einen bezeichnet, der mit dem Mahle zusammenhängt, so muss die Grundbedeutung von *δασιμών* die eines Wesen gewesen sein, das mit Seelen der Verstorbenen zusammenhängt, dann Seele eines Verstorbenen selbst".

[4]) Even if Prof. Schrader's etymology were correct its bearing on the question about the natur of ecarly Greek deities would be problematic as long as the true nature of the Roman *lares* is not definitively fixed. Recently Professor Wissowa has rejected the theory that the *lares* were identical with the *di manes*, the spirits of the dead (Wissowa, Die Anfänge des römischen Larenkultes, in *Archiv für Religionswissenschaft*, Bd 7, Leipzig 1904, p. 14 sqq. Idem, *Religion und Kultus der Römer*, pp. 148—50. Roscher's *Lexikon* s. v. Lares, pp. 1888—90).

[5]) Schrader. *Op. cit.* p. 28.

daemon-conception as in other respects, we cannot, of course historically follow the Greek religion from its beginning. But there is much to support the assertion that in earliest times the *δαίμων* was not a term exclusively applied to any special kind of deity, whether ghost of the dead or spirit of nature. It was simply a word used to signify a supernatural being in general. In this sense the word occurs, for instance, in Homer[1]), being sometimes applied even to the Olympian gods whose character of nature deities is obvious. If in Aeschylus and elsewhere the word *δαίμων* is incidentally used even of the spirit of a dead, this only confirms the assumption that originally it was not exclusively applied to any special kind of supernatural being. It was only in later times, when the higher gods had been more clearly distinguished from the lower spirits and the *δαίμονες* had become beings of a lower order[2]), that the latter were sometimes, as with Lucian, identified with the spirits of the dead.

As long as the psychological origin of the animistic view of nature was obscure it may have seemed natural to derive it in one way or another from the belief in the surviving spirits of the dead which is, perhaps, easier to explain. But if we understand savage man's intrinsic tendency to obliterate the boundary between the animate and the inanimate and to ascribe life and conscious will even to lifeless objects of nature, we cannot but reject the theory which sees the root of religion in the reverence paid to deified human souls. The worship of the dead as well as the worship of nature-spirits are both different applications of the general rule that un-

---

1) See Hom. *Il.* I, 222. III, 420 V, 438. IX, 600. XI, 480, 792. XV, 403, 418, 468. XVII, 98. XXI, 93. XXIII, 595. *Od.* II, 134. III, 27, 166. V, 396, 421. IX, 381. XIX, 201. XXIV, 149. — Cf. Plut. *De def. orac.* c. 10, p. 415. *Ἑλλήνων δὲ Ὅμηρος μὲν φαίνεται κοινῶς ἀμφοτέροις χρώμενος τοῖς ὀνόμασι, καὶ τοὺς θεοὺς ἔστιν ὅτε δαίμονας προσαγορεύων.*

2) See, for instance, Plato, *Legg.* VIII, 828, 834, 848. *Symp.* p. 435. Plut. *De def. orac.* c. 10, p. 415. Schol. *Eurip. Hec.* 164. Apul. *De deo Socr.* c. 6. Max. Tyr. *Diss.* XIV, 8. XV, 2. Porph. *De abst.* II, 37 etc. On the Greek daemons, cf. Gerhard, *Wesen, Verwandtschaft und Ursprung der Dämonen.* Ukert, Über Dämonen, Heroen und Genien, in *Abhh. der Königl. Sachs. Ges. der Wiss.* Bd 2, p. 139 sqq.

civilised man is ready to deify *anything* to which he attaches the notion of mystery. There is no reason to assume a causal connection between these two cults, just as it is difficult to decide which of them has arisen earlier in the history of religion.



Chapter III.

The Supernatural in relation to man: possession, inspiration; daemons causing disease and misfortune.

In dealing with the hypochtonic deities we have found that the primitive Greeks were ready to infer the existence of invisible divine beings also merely from their supposed actions, i. e. from remarkable occurrences which they could not explain in a natural way and, therefore, ascribed to some hidden supernatural operation. This side of Greek religion we shall examine more closely in the present chapter and, moreover, we shall study the invisible effects of the Supernatural not in the phenomena of the external world but in man himself. What is strange and mysterious strikes uncivilised man wherever he meets it, and more especially perhaps when he meets with it in himself or in one of his equals, and the more the phenomenon in question seems to interfere with his practical life, the more he finds it necessary to form a theory about its true nature. We find plenty of applications of this general rule among primitive Greeks. Every abnormal condition of body or mind, violent passions and emotions, madness, the delirium and hallucinations of the sick and of intoxicated persons, epileptic fits, indeed all kinds of disease, all unexpected suffering, evils or misfortunes, were by them, as by most uncivilised peoples, ascribed to supernatural influence.

We do not know with certainty what was the earliest word the Greeks used to signify the Supernatural or Divine. But there is some ground for believing that of the two words for god we know, *ϑεός* and *δαίμων* or *δαιμόνιος* the latter expresses a more primitive idea, being, as we have seen used to denote, not a personal god, but a divine being in general.

Moreover, just as in the development of religious concepts the adjectival form af words has probably arisen before the substantival [1]), the *δαιμόνιος* seems to express a still earlier and vaguer conception of the Supernatural than its stem-word. *Δαιμόνιος*, then, would originally to the Greeks have had much the same significance as, for instance, the *mana* among the New Zealanders or the *wakan* among some ot the North American Indians, words which are by these natives applied to everything that exceeds their capability of understanding, which seems to them mysterious, supernatural. With regard to the deified objects of nature this meaning of the word *δαιμόνιος* does not appear so clearly as with regard to the Supernatural in man. In Homer especially the word frequently signifies that the person addressed is in some strange or astonishing condition, being used to express sometimes reproch sometimes pity. When in the second book of the Iliad Odysseus wanders about in the camp, exciting his men to fight, he addresses every downhearted man he sees by the apellation *δαιμόνιε*, „strange, unintelligible man" [2]). *Δαιμόνιε*, „fool, infatuated", it the title Diomedes likewise bestows upon Agamemnon when he advises the Achaians to give up the battle and return home [3]). *Δαιμονιοι*, „you madmen, fools", Antinous in the Odyssey calls out to the suitors who speak so loudly about the plot they prepare against the life of Telemachus, that it is likely to be known by his house [4]). Elsewhere the suitors are called *δαιμόνιοι* and mad men who clearly reveal that they have eaten and drunk too much, and who are in their action prompted by some god [5]).

In Herodotus as we shall see later on the same word is used in reference to remarkable incidents, especially calamities and misfortunes, for which a supernatural cause is assumed.

---

[1]) Compare, for instance, the development *div, Dyâus, Zeus, Jupiter, Tyr, Ziu*, (*deivo-s, deus*), 'beaming' or 'splendent', 'heavenly', 'heaven', 'heaven-god'. See Usener, *Götternamen*, p. 276—7.

[2]) Hom. *Il.* II, 190, 200.

[3]) Ibid. IX, 40.

[4]) Hom. *Od.* IV, 774.

[5]) Ibid. XVIII, 406. — Cf. also *Il.* III, 399. IV, 30. VI, 486. XXIV, 194. *Od.* XIV, 443. XXIII, 166, 174.

That in such and similar cases the word *δαιμόνιος* had originally a real meaning cannot be doubted notwithstanding the fact that in Homer it appears almost crystallised into a mere figure of speech. However, we can hardly assume that in all cases the person called by this attribute was really supposed to be inhabited by a spirit or „daemon“, who brought him into that abnormal condition. There was simply something mysterious or supernatural about him, just as there was found to be something supernatural about certain objects of nature.

With the tragedians the substantive *δαίμων* as well as the verb *δαιμονάω* are sometimes used in a sense which clearly reveals a similar primitive manner of thought. Any incomprehensible passion or infatuation which becomes fatal to man is sent by or rather directly caused by a present evil deity. Thus Alceste as well as Orestes are both dominated by a fateful *παρὼν δαίμων* [1]). In Euripides' *Phoinissai* Teiresias says that the descendants of Oedipus shall never become lords of Thebe because they are all persecuted by an evil daemon and bring ruin upon the whole town [2]). Similarly the brothers Eteocles and Polyneikes, who engage in a disastrous fight, are *δαιμονῶντες ἐν ἄτᾳ* [3]), infatuated by an evil supernatural being.

That evil passions and emotions are caused by invisible daemons was a view which not only appears in the works of the tragedians. With Apulejus for example, a poet asks whether affections are brought within the minds of men by gods or if a bad passion is itself an evil deity [4]). Pindar likewise speaks about *δαιμόνιοι φόβοι,* fears which are inspired by the Supernatural [5]). The same idea appears more clearly in a statement of Plutarch, according to which the Lacedaemonians had a temple of the daemon of Fear, just as

---

[1]) *τὸν παρόντα δαίμονα,* Eurip. *Alcest.* 561. Eurip. *Androm.* 974.

[2]) Eurip. *Phoen.* 888.

[3]) Aesch. *Sept.* 1001. — Cf. Usener, *Götternamen,* p. 293.

[4]) Apul. *De deo Socr.* c. 14:
„Diine hunc ardorem mentibus addunt
Euryale, an sua cuique deus fit dira cupido?“

[5]) Pind. *Nem.* IX, 27: *ἐν γὰρ δαιμονίοισι φόβοις φεύγοντι καὶ παῖδες θεῶν.*

they had a temple of Death, of Laughter, and of many other affections[1]). Before the battle at Arbela Alexander is reported to have performed, with his soothsayer, some secret ceremonies outside his tent and to have offered sacrifices to Fear[2]). Plutarch expresses the opinion that Fear was worshipped by the Lacedaemonians not only as a noxious and destroying demon, but also because they considered that order and harmony in society is to a great extent based upon this emotion. Hence also, he adds, the temple of Fear was placed near the hall where the ephors used to eat[3]).

The primitive view which ascribes every abnormal condition of body or mind to supernatural influence is also apparent in the ideas of the Greeks relating to divination and prophesy. In works on Greek religion the mantic and oracular system has often been dealt with, but the fundamental ideas underlying it have not always been clearly brought out. Thus when, for instance, Professor Stengel in his *Kultusalterthümer* says that mantic art depended upon divine grace and revelation, and that the oracles were „signs" sent by gods who in their loving care for mortals wanted to warn and advise them[2]), he affords a good example of that tendency of idealising primitive religious ideas which was especially characteristic of earlier classical writers[5]). Originally the Greek oracles had nothing to do with Zeus, Apollo, and other personal deities with whom they were connected in historic time; this is a later „superposition" of Olympian ideas behind which we have to look for ruder notions. The Greek theory of divination and prophesy in fact forms a special branch of the general doctrine of inspiration or possession. It is, no doubt, an erroneous assertion Professor Rohde makes when he declars that among the Greeks ecstatic divination had its true origin in the Thra-

---

[1]) Plut. *Cleom.* c, 9.

[2]) Plut. *Alex.* c. 31: αὐτὸς πρὸ τῆς σκηνῆς μετὰ τοῦ μάντεως 'Αριστάνδρου διέτριβεν ἱερουργίας τινὰς ἀπορρήτους ἱερουργούμενος καὶ τῷ Φόβῳ σφαγιαζόμενος. Cf. Usener, *Götternamen*, p. 367.

[3]) Plut. *Cleom.* cc. 8, 9.

[4]) Stengel, *Die griechischen Kultusalterthümer*, p. 61.

[5]) Cf., for instance, Schoemann-Lipsius, *Griechische Alterthümer*, II, p. 284 etc.

cian Dionysos-cult and that it was entirely foreign to earlier ages and especially to Homer [1]). The very etymology of the word *μάντις* (undoubtedly derived from *μαίνομαι*) which occurs also in Homer [2]) indicates that since earliest times the diviner was a man who in a state of temporary madness or ecstasy revealed future events. The belief in inspiration or „ekstasis“, although particularly developed in the enthusiastic cult of the Thracian Dionysos, in fact cannot have been wholly unknown to the primitive Greeks as it is almost universally met with among the lower races of mankind at large.

The presence of the Divine in man does not always reveal itself in supernatural power but perhaps more often in supernatural knowledge. The art of foretelling future events which is ascribed to certain persons, when in an ecstatic state of mind, is due to a temporary incarnation by a deity, to the supposed fact that a divine impersonal spirit has taken possession of such persons and speaks through them, this possession manifesting itself in convulsive shiverings of the whole body, in wild gestures and excited looks, in broken words and ejaculations [3]). Plutarch gives us as it were a scientific explanation of the mantic power, which is supposed to be inherent in a „phantastic“ state of mind as in intoxication through wine and in madness. The spirit of divination, he says, is in the highest degree divine and sacred, whether it be received through the air or through the water of the spring. Mingled with the body it gets amalgamated with the soul in an extraordinary way, making man phantastic, and revealing to him the future, just as wine by which man is intoxicated reveals many hidden and forgotten thoughts [4]). Plato likewise discusses the prophetic madness which

---

[1]) Rohde, *Psyche*, II, p. 20. Similarly Stengel, *op. cit.* p. 63.

[2]) So, for instance, *Il.* I, 62, 106. XIII, 663. *Od.* XVII, 384.

[3]) Cf. Frazer, *The Golden Bough*, I, pp. 130, 131. Tylor, *Primitive Culture*, II, pp. 113, 114.

[4]) Plut. *De def. orac.* c. 40, p. 432: *τὸ δὲ μαντικὸν ῥεῦμα καὶ πνεῦμα θειότατόν ἐστι καὶ ὁσιώτατον, ἄν τε καθ' ἑαυτὸ δι' ἀέρος ἄν τε μεθ' ὑγροῦ νάματος ἀναφέρηται. καταμιγνύμενος γὰρ εἰς τὸ σῶμα κρᾶσιν ἐμποιεῖ ταῖς ψυχαῖς ἀήθη καὶ ἄτοπον . . . θερμότητι γὰρ καὶ διαχύσει πόρους τινὰς ανοίγειν φανταστικοὰς τοῦ μέλλοντος εἰκός ἐστιν, ὡς οἶνος ἀναθυμιαθεὶς ἕτερα πολλὰ κινήματα ˙καὶ λόγους ἀποκειμένους καὶ λανθάνοντας ἀποκαλύπτει.* Cf. Plut. *Amator.* c. 16.

is to him not an evil but a most desirable good, and he mentions as instances of such mad diviners the prophetess at Delphi and the priestesses at Dodona, who when out of their senses have conferred great benefits upon Hellas. The ancient inventors of names, he continues, would never had connected prophesy (*μαντική*) which fortells the future and is the noblest of arts, with madness (*μανική*) or called them both by the same name if they had deemed madness a disgrace or dishonour; they must have thought that there is an inspired madness which is a nobel thing[1]. Plato, although in general he is not happy in matters of etymology, no doubt is right in this case and points out an interesting parallel.

As a matter of fact the Greek oracles borth in earlier and later times seem to have had their inspired prophets and prophetesses. Thus at Dodona already in Homer's time the oracular responses were delivered by „hypophets" who „lay on the ground with their feet unbathed" [2] — a statement which has evidently reference to the artificial means by which the priests tried to bring themselves into an exstatic state of mind and to enter into a close physical comnection with the divine oak from which they derived their mantic skill. When elsewhere we gather that the priestesses in prophesying had their heads crowned with oak-leaves[3], this statement points to a similar physical transference of the mantic spirit of the oak into the woman who acted as a medium.

The great religious importance of the Delphian oracle, as we know, was due to the intoxicating mephitic gasses which arose from its adytum as well as to its mantic spring Cassotis. Similarly we have seen that various other sulphurous wells were connected with divination and prophesy because of the inspiring power they possessed. That inspiration or ecstasy was essential to the prophetic skill, being ascribed to a temporary possession by a divine spirit, also appears from a statement af Maximus of Tyre in his dissertation *On the Daemon of Socrates*. That Socrates was attended by a daemon,

---

1) Plato, *Phaedr*. p. 244.

2) Hom. *Il*. XVI, 235.

3) Hermias, the philosopher, in Opsopoeus, *De oraculis Graecorum*, p. 4.

Maximus says, is no more wonderful than the fact that a Delphic woman in Pytho sitting on the tripod becomes filled with a divine spirit and sings oracles[1]), or that a Thesprotian man at Dodona, or a Libyan in the temple of Ammon, and numerous other prophets and prophetesses daily associate with a divine power[2]), and not only have a knowledge of their own affairs but deliver oracles to others both privately and publicly. From the treatise of Jamblichus, *On the Mysteries*, we also gather among other things that the prophetesses in order to make themselves susceptible to the divine spirit had to fast for one or more days retiring to certain sacred places, inaccessible to the multitude, after which they had to inhale the vapour of the sacred water which gave them the ecstatic power[3]). It is true that Jamblichus denies that the prophetic spirit is received immediately through the water and explains that the water only purifies the spirit of man so that he may be able to receive the divinity while in the meantime there is a divine presence prior to this and „illuminating" the prophet from on high. But Jamblichus here evidently misinterprets a primitive ceremony from the point of view of a more advanced mind, or he gives expression to a later idea which was, perhaps, in vogue among the Greeks at his time. However, the original idea of an impersonal divine spirit taking possession of the prophet was probably never entirely lost.

Madness, as we have seen, was often by the Greeks connected with divination and inspiration owing to the fact that such strange mental conditions were ascribed by them to temporary possession by a deity or at any rate to supernatural influence of some kind. The same theory was adhered to even in cases where no extraordinary knowledge of future events was ascribed to insane persons. Plato, whose theory of prophetic madness we have already referred to, elsewhere in his *Phaedrus* discusses the nature of madness in

---

[1]) Max. Tyr. *Dissert.* XIV, 1: . . . . *διότι ἡ μὲν πρόμαντις καθίζουσα ἐπὶ τρίποδος, ἐμπιμπλαμένη δαιμονίου πνεύματος, χρησμῳδεῖ.*

[2]) Ibid.: . . . *τῷ δαιμονίῳ ὅσαι ἡμέραι συγγιγνομένοις* . . .

[3]) Jambl. *De myst.* III, 11.

detail and distinguishes two main kinds: one produced by human infirmity; the other, called „divine madness", is due to „divine transformation of the usual conditions" [1]). Divine madness, again, is divided into four kinds: prophetic, initiatory, poetic, and erotic [2]). That according to the original Greek idea the divine nature of madness consisted in the very fact of the insane person being „possessed" by a supernatural being (*ἔνθεος, κατεχόμενος*) [3]) who caused him to go out of his mind is a matter beyond doubt. In historic times, after the rise of polytheism, mental disturbances were, of course, especially attributed to some of the known gods, as, for instance, to Pan, and Hecate [4]), and above all to Dionysos, who from being the god of wine and of its narcotic spirit easily became the god of every mental excitement. In Euripides' *Bacchai* especially we are taught that „madness comes from Dionysos" [5]). From the tragedians we also gather that in many cases madness was caused by the direful avenging demons the Erinyes [6]), who probably were in their nature nothing but personifications of curses, to which according to primitive ideas a magical power is attached [7]). To Orestes, for example, these Erinyes appeared in their whole terrible shape, afflicting him with the „disease of madness" and agitating at once his body and mind.

In the course of religious evolution the primitive idea of a possessing deity naturally became modified and

---

[1]) Plato, *Phaedr.* p. 265: . . . *ὑπὸ θείας ἐξαλλαγῆς τῶν εἰωθότων νομίμων γιγνομένην.*

[2]) Plato, *loc. cit.*

[3]) Plato, *Menon.* p. 99: *κατεχόμενος ἐκ τοῦ θεοῦ.* Xenoph. *Symp.* I, 10: *κατεχόμενος ὥσπερ αἱ βάκχαι.* Plato, *Ion* p. 534: *ἔνθεος τε γίγνεται καὶ ἔκφρων καὶ ὁ νοῦς οὐκ ἔτι ἐν αὐτῷ ἔνεστιν.* Soph. *Ant.* 963. Eurip. *Hipp.* 141. Schol. *Eurip. Hipp.* 144: *ἔνθεοι λέγονται οἱ ὑπὸ φάσματός τινος ἀφαιρεθέντες τὸν νοῦν, καὶ ὑπ' ἐκείνου τοῦ θεοῦ τοῦ φασματοποιοῦ κατεχόμενοι καὶ τὰ δοκοῦντα ἐκείνῳ ποιοῦντες.*

[4]) Cf. Eurip. *Hipp.* 141: *σὺ γὰρ ἔνθεος, ὦ κούρα, εἴ τ' ἐκ Πανὸς εἴθ' Ἑκάτας ἢ σεμνῶν Κορυβάντων, ἢ Ματρὸς ὀρείας φοιτᾷς* etc.

[5]) Eurip. *Bacch.* 305: *μανία δὲ καὶ τοῦτ' ἐστὶ Διονύσου πάρα* etc.

[6]) Aesch. *Choeph.* 283 sqq. Eurip. *Orest.* 43, 400, 791, 835. *Iphig. Taur.* 281 sqq., 1456.

[7]) Westermarck, Magic and Social Relations, in *Sociological Papers,* vol. II, p. 147. *The Origin and Developnent of Moral Ideas,* I, p. 60.

passed over into the other more advanced idea of madness being *sent* or indirectly caused by some revengeful divine power. The god, although not immediately acting in the body, perverts the mind of a man whom he wants to harm [1]). In many cases, of course, these two notions were not clearly distinguished from each other. The later notion, however, is evident for instance in cases where Zeus himself causes the madness of a mortal in consequence of some offense committed against him or some violation of his laws [2]). Herodotus gives an illustrating instance of the same tendency to ascribe a sudden stroke of madness to supernatural causes in reference to the Spartan king Cleomenes, who at the end of his life became insane. „The Greeks", Herodotus says, „generally think that his fate came upon him because he induced the Pythoness to pronounce against Damarathus. The Athenians differ from all others in saying that it was because he had cut down the sacred grove of the goddesses (Ceres and Proserpine) when he made his invasion at Eleusis; while the Argives ascribe it to his having taken from their refuge and cut to pieces certain Argives who had fled from battle into a precinct sacred to Argus, where Cleomenes slew them burning likewise at the same time, through irreverence, the grove itself" [3]). All these explanations are alike in that each of them accounted for madness by the indirect mysterious action of some deity whose anger had been provoked.

Just as the primitive Greeks accounted for abnormal conditions of mind by temporary possession or inspiration so they ascribed various bodily sufferings to supernatural causes. Being unable to find out the real causes of diseases they had recourse to that explanation which most easily occurs to a primitive mind: in disease man is attacked by a mysterious supernatural being who has entered the body of the patient and causes his sufferings. Certain diseases were especially

---

[1]) Cf. Eurip. *Ion*, 520: *Εὖ φρονεῖς μέν, ἤ σ' ἔμηγε θεοῦ τις, ὦ ξένε, βλάβη;*

[2]) *Hom. Od.* IX. 411: *νοῦσος Διὸς μεγάλου.* *Od.* V, 394.

[3]) Herod. VI, 75.

likely to give rise to such a view[1]). Thus epilepsy, an evil which through its strange symptoms cannot fail to strike uncivilised man, was to the Greeks the „*ἱερὰ νόσος*“ *par préférence.* Suidas tells us[2]) that its sacredness was due to the belief that it was caused by the moon to which as we have seen various mysterious effects were ascribed. Whether inflicted directly or indirectly by „Hecate“ or some other malevolent deity, epilepsy was, according to early Greek belief, due to demoniac influence. At the time of Hippocrates in the V. and IV. century B. C. this belief seems to have been a matter of the past at least to the Greek physicians; but that it was still by no means uncommon in certain circles of the population appears from his very works. Hippocrates begins his treatise *On the Sacred Disease* by the statement that „people have ascribed to it a divine nature and a divine cause on account of thier lacking knowledge and the wonder it arouses, being different from other diseases“; hence also, he adds, they try to cure it not by natural means but by purifications and magical incantations[3]). The great Hellenic physician realised the truth which is apparent with regard to primitive religion in general, that ignorance of the true nature of things and events has been the mother of superstition[4]). The same primitive view is still more clearly pointed out by a later writer on medicine, Aretaeus from Cappadocia, who suggests that epilepsy has been called a sacred disease because of the belief that it is caused by a demon who has entered the body of man[5]).

---

1) See *Supra*, p. 5. Cf. my *Origin of Worship*, p. 26 sqq.

2) Suidas, s. v. *ἱερὰ νόσος. αὕτη τῇ σελήνῃ ἀνάκειται. ὑπὸ ταύτης γίνεσθαί φασι.* Cf. Hippocr. I. 593 K., on the hallucinations of epileptic persons: *Ἑκάτης φασι εἶναι ἐπιβολὰς καὶ ἡρώων ἐφόδους, καθαρμοῖσί τε χρέονται καὶ ἐπαοιδῇσι.*

3) Hippocr. *De morbo sacro* c. 1, p. 324.

4) Hippocr. *op. cit.* c. 1 p. 325: *οὗτοι τοίνυν παραμπεχόμενοι καὶ προβαλλόμενοι τὸ θεῖον τῆς ἀμηχανίης διὰ τὸ μὴ ἴσχειν ὅ, τι προσενέγκαντες ὠφελήσουσι, ὡς μὴ κατάδηλοι ἔωσι οὐδὲν ἐπιστάμενοι, ἱερὸν ἐνόμισαν τοῦτο τὸ πάθος εἶναι,* etc.

5) Aretaeus Cappad. *De morbo chron.* I. 4: *ἢ διὰ . . ἤσιος οὐκ ἀνθρωπίνης ἀλλὰ θείης ἢ δαίμονος δόξης ἐς τ' ἄνθρωπον εἰσόδου . . . τήνδε ἐπίκλησκον ἱερήν.*

Even when asleep primitive man feels himself exposed to the afflictions of supernatural tormentors, their presence manifesting itself in hideous dreams and visions and especially in nightmares. The world-wide doctrine of nightmares, of incubi and succubi, evil spirits who pain and trouble man in sleep, seems to have been familiar to the early Greeks as to other uncivilised races. Etymologicum Magnum explains the nightmare or hepialos, as a shivering fever and „a daimon that comes upon those that are asleep“ [1]). That the popular belief preserved this ancient idea even in later times of Antiquity appears also clearly from statements of Hellenic physcians who from a scientific point of view tried to combat the old superstition, declaring that the hepialos or ephialtes in is „not an evil demon but a hard disease“ [2]).

Although some ills were especially likely to call forh the idea of their being caused by malevolent demons who had taken possession of man, we may assume that among the primitive Greeks the same theory — or modifications of it — was applied to most diseases. In fact, at a stage of culture where death itself is to man the greatest of mysteries and strikes his imagination more than anything else, where, in the majority of cases, the real nature of diseases cannot be found out, and where every movement and every remarkable change in the world, the cause of which is not manifest, is accounted for by the intervention af living agents, the rise of such a view seems natural enough. Certain ills may, of course, have been accounted for without the theory of immediately present possessing spirits. Thus the poetical description in the first book of the Iliad of Apollo raining his pestiferous arrows upon the Achaian camp [3]), is obviously based upon

---

[1]) Etymol.. Magn. s. v. *ῥιγοπύρετον*.

[2]) Oribasius Synops. VIII, 2: *οὐκ ἔστιν ὁ καλούμενος ἐφιάλτης δαίμων κακός, ἀλλὰ ὅςμὲν τις νόσος ἰσχυρά* . . . (Soranos). Aëtius Amid. *Libri medicin.* I, p. 104: *οὐκ ἔστιν ὁ καλούμενος ἐφιάλτης δαίμων, ἀλλὰ μᾶλλον μελέτη καὶ προοίμιον ἐπιληψίας ἢ μανίας ἢ ἀποπληξίας* (Poseidonios). — On the Greek ideas of nightmares, Cf. more fully Roscher, Ephialtes, eine pathologisch-mythologishe Abhandlung über die Alpträumen and Alpdämone des klassischen Alterthums, in *Abh. der königl. sachs. Ges. der Wiss.*, hist.-phil. Classe, vol. XX, p. 28 sqq.

[3]) Hom. *Il.* I. 42 sqq.

the observed fact that the burning rays of the sun during the hot season are able to cause pestilence and sudden death. The idea of actual disease-demons may, however, have been prepondérant in the medical view of the early Greeks.

About the nature of these disease-demons probably the Greeks, themselves as a rule, did not form a clear idea. In some cases, however, they seem to have been thought of as being disembodied souls of dead men, which, as we have seen [1]), were often believed to visit the living with sickness and death. This belief must have been common especially in the later times of Antiquity in accordance with the growing tendency to identify the *δαίμονες* with the ghosts of departed. Thus, for instance, Theophrastus in his *Life of Apollonius of Tyana* tells us about an insane boy who was possessed by a demon which expressly declares through the mouth of his victim that he is the shade of a man who has fallen in war and afterwards transferred himself into that boy [2]). A custom which seems to have been rather common in classical Greece, namely, to devote adversaries to the malevolent spirits of the dead and to other underworld deities by certain magical incantations, depended upon the the same belief in the pernicious influence which these beings were able to inflict. A lead tablet found in Crete clearly describes the different sorts of evils, fever, and ague, and so forth, which shall befall one who has been abandoned to such underworld gods [3]).

As pointed out, me must, however, assume that as a rule the primitive Greeks did not refer their disease-spirits to any special category of supernatural beings. Whether the demons which were looked upon as authors of disease were conceived of as disembodied human souls or as belonging to some other

---

[1]) *Supra*, p. 63.

[2]) Philostr. *De Tyan. Apoll.* III, 38. — Cf. Josephus, *De bello Jud.* VII, 6, 3: *τὰ γὰρ καλούμενα δαιμόνια — ταῦτα δὲ πονηρῶν ἐστίν ἀνθρώπων πνεύματα — τοῖς ζῶσιν εἰσδυόμενα καὶ κτείναντα τοὺς βοηθείας μὴ τυγχάνοντας αὔτη.*

[3]) Wuensch, *Defix. tab. Att.* praef. IX A: *πᾶσι τοῖς κακοῖς πεῖραν δώσει καὶ φρίκῃ καὶ πυρετῷ τριταίῳ καὶ τεταρταίῳ καὶ ἐλέφαντι καὶ γλώσσῃ μολύβδου, πυρὶ καὶ ὅσα κακὰ καὶ ὀλέτρια γίνεται* etc.

class of the spiritual hierarchy is, in many cases, just as difficult to decide as it is difficult to draw an exact line between obsession by a demon outside and possession by a demon inside. The latter and perhaps most primitive idea appears, for instance, in a passage in the fifth book of the Odyssey where we read about the man who „is slowly pining away since an evil daemon has seized on him“ [1]). — A special kind of disease-bringing spirits we meet in the Keres, whose origin likewise goes back to most ancient times in the history of the Greeks. The Keres were no disease-demons *κατ' ἐξοχήν*; nor were they originally conceived of as being in their nature ghosts or human souls [2]), although at certain times they may have been identified with such. They were creations of that savage imagination which not only sees a living agent or the abode of a supernatural being in most objects of nature but, moreover, assumes the existence of small invisible evil-working spirits — not inaptly compared with our modern bacilli — which swarm about in the whole universe, on the earth, in the sea, in the air, attach themselves to things and persons, causing corruption and pollution, disease and death, all mishaps losses, and pains in general, to which the human race is subjected [3]). Porphyry, in a fragment preserved by Eusebius, clearly depicts this phase of the Greek religious view of the world, which in fact the growth of civilisation and philosophy did not extinguish, and which was adopted and further developed by early Christian writers. Every house, and every body, Porphyry declares, is full of such *πονηροὶ δαίμονες*, and forms of ceremonial purification such as beating the air and so forth, have no other object but that of driving away the importunate swarms of these invisible, but dangerous beings. These evil spirits delight in food, and especially in blood and impurities; they settle like flies on us, pe-

---

[1]) Hom. *Od.* V, 395: . . . *ἐν νούσῳ κῆται κρατέρ' ἄλγεα πάσχων, δηρὸν τηκόμενος, στυγερὸς δέ οἱ ἔχραε δαίμων.*

[2]) This is the opinion of Prof. Rohde, *Psyche*, I, p. 10. Anm. 1, and I, p. 239, 240, Anm., an opinion which seems to be shared by Miss Harrison, *Prolegomena*, p. 165. This theory, however, has as little foundation as the theory that the Erinyes were primarily nothing but ghosts of dead men.

[3]) Cf. Frazer, *The Golden Bough*, III, p. 40.

netrate into the body when we eat and cause all sorts of evils, and can only be kept at a distance by ceremonial observances which are directed not to pleasing the gods, but simply and solely to beating of devils [1]). Various mental and bodily disturbances and sufferings were ascribed to the mysterious action of these invisible tormentors. They are able to drive people into madness [2]); they cause blindness when penetrating into the eyes [3]). Rheumatic pains are caused by a Ker that has attached himself to a limb [4]). Various ills and calamities are caused by the noisome swarm of the Keres [5]). So closely did the Greek mind connect diseases with these beings that *κηρίφατοι* became a term applied to persons „who had died in disease" [6]), and that the Ker was sometimes identified not only with disease [7]) but also, as in many places in Homer, with death itself.

The medical practices of the Greeks provide further illustration of this view, although we cannot enter into a close examination of this point here. At a stage of culture where diseases are accounted for by attacks of evil spirits, it naturally follows that medicine is almost exclusively a matter of religion, mainly consisting in attempts to get rid of these tormenting spirits in one way or another. This is first of all the business of the sorcerer and „medicine-man", who by fair means or foul, by conjurations and magical incantations, by

---

[1]) Porphyrius ap. Euseb. *Praep. Ev.* IV, 23, 3. — Theophrastus, *De causis plant.* V, 10, 4, says that „each locality has its own Keres, some coming from the ground, some from the air, some from both", and in the Orphic *Lithica,* 268. we read about Keres who attack the fields. For the rest I refer to the statement in Miss Harrison's *Prolegomena,* Chapter V, where the nature of the Greek Keres is examined in detail.

[2]) Cf. Eurip. *El.* 1252: *δειναὶ δὲ Κῆρες σαί κυνώπιδες θεαὶ τροχηλατήσουσ' ἐμμανῆ πλανώμενον.*

[3]) Eurip. *Phoen.* 950: *μέλαιναν κῆρ' ἐπ' ὄμμασιν βαλών.*

[4]) Soph. *Philoct.* 42: *πῶς γὰρ ἂν νοσῶν ἀνὴρ κῶλον παλαιᾷ κηρὶ προσβαίη μακράν;*

[5]) Cf. Hesiod. *Op. et Dies,* 91: . . . . *νόσφιν ἄτερ τε κακῶν καὶ ἄτερ χαλεποῖο πόνοιο νούσων τἄργαλέων αἵτ' ἀνδράσι κῆρας ἔδωκαν.* See Hesych. s. v. *κῆρας.* Cf. also Harrison *Prolegomena,* p. 168 and foll.

[6]) Hesych. s. v. *κηριφατοί. ὅσοι νόσῳ τεθνήκασι.*

[7]) Soph. *Philoct.* 1166: *κῆρα τάνδ' ἀποφεύγειν.* Cf. Schol. *Soph. Trach.* 133, 454.

prayers and offerings, tries to release the patient from the power of the obsessing or possessing demon. We have reason to assume that similar practices were quite common among the Greeks even in classical times. The very verb *φαρμάσσειν*, „to cure", seems originally to have had the general meaning „to use an artful means" and especially „to use a charm", „to bewitch" and likewise the *φάρμακος* did not originally mean a natural medicine but a magical charm or spell. Moreover, words such as *ἰατρομάντις, ἀγύρτης, καθάρτης*, give us to understand that all sorts of sorcerers and „medicine-men" who practiced their art of healing, or contrariwise of causing, different ills by magical means (*μαγγανεύματα, ἐπῳδαί, καταδέσεις*, and so forth) may have played rather an important part in ancient Greek society. This assumption is confirmed by various statements in classical writers. Thus Pindar tells us about ills that were cured by „soft enchantments or spells, by mild potions, or by *φάρμακα* that were applied to the suffering limbs" [1]). According to Plutarch the Spartan king Cleomenes, when overtaken by a lengthy disease, had recourse to *καθάρται* and *μάντεις* [2]). Plato, in his *Charmides*, informs us how headache could be cured. „There was a kind of leaf", he says, „which required to be accompanied by a charm; and if a person would repeat the charm at the same time he used this *φάρμακον* he would be made whole; but without the charm the leaf would be of no use" [3]). Similarly in the *State* Socrates speaks about certain superstitious persons who try to cure their ailments, contracted through a profligate life, by drugs and cantery, by spells and amulets, thereby still more increasing and complicating them [4]).

The primitive theory of diseases being caused by spiritual possession affords an interesting example of uncivilised man's

---

[1]) Pind. *Pyth.* III, 51 . . . *τοὺς μὲν μαλακαῖς ἐπαοιδαῖς ἀμφέπων, τοὺς δὲ προσανέα πίνοντας, ἢ γυίοις περάπτων πάντοθεν φάρμακα.*

[2]) Plut. *Apophth. Lacon.* p. 223 E.

[3]) Plato, *Charnid.* p. 155 E.

[4]) Plato, *Rep.* IV, 426 B. — Cf. also *Rep.* II, 364. *Legg.* X, p. 909, XI, p. 933.

desire to find out the *cause* of certain phenomena which strike his attention and threaten his existence. But disease, and its consequence death, are not the only phenomena with regard to which such a theory of causation appears. The same practical desire prompts him to form himself an opinion as to the causes of several other incidents, especially unexpected catastrophes, unforseen accidents and misfortunes, which excite his instinct of self-preservation, and here we have in fact the most important psychological root of his belief in supernatural powers interferring in human affairs. — In this respect also the religion of the ancient Greeks offers many interesting features which we must not overlook in trying to get a complete understanding of their earliest ideas concerning their gods. What we call chance hardly at all existed to the Greek mind; chance was supplanted by divine causation. In every remarkable incident of life the Greek was ready to see supernatural influence. The success or failure of any undertaking appeared to him not as a natural result of his own skill or want of skill, of his good or bad luck, but was simply as a manifestation of divine favour or displeasure. Hence the precautions taken to propitiate these powers with prayers and offerings before every enterprise.

Even in the Homeric songs, notwithstanding the poetical guise in which persons and events are here enwrapped, this view clearly appears. Thus the vicissitudes of the great war which is going on between the Achaians and the Trojans are, properly speaking, not dependent upon the bravery of men but upon the capricious intentions of the Olympian gods who are divided into two camps, one of which takes the part of the Trojans one that of their enemies [1]). Similarly, in an invisible shape the gods interfere in the combats, fought out between various heroes, and influence their issue [2]). The hero who in the battle goes to destruction is driven towards his evil fate by a supernatural power just as the deer is driven

[1]) Cf., for instance, *Il.* VIII, 1—52.

[2]) Cf. the fight between Paris and Menelaus in *Il.* III, and that between Achilles and Hector in *Il.* XX.

by an evil daemon into the power of a blood-thirsty lion[1]). Teucros, whose bow-string bursts at a critical moment, exclaims: „Ah me! certainly a divine power is frustrating our plains, for he knocked the bow from my hands and broke the string although lately twined“![2]). In such cases a special cause of an accident is looked for and this cause is found in the will of a superhuman being. Moreover, *δαιμόνιος* in Homer means not only a man who is in strange mental condition but also one who is persecuted by bad fortune. Odysseus, for instance, having at last arrived at his native country after his wanderings, is by Eumaios called *δαιμόνιε ξείνων*[3]). — Herodotus with his strong belief in a divine providence which controls historical events, often uses the word in a similar sense. The Scythian king Idantyrsas, who has been slain by Dareius and is flying, is called *δαιμόνιος ἀνῆρ*[4]). Likewise, in describing how the Athenians were slain by the Argives in a sea-battle, he states that only one Athenian ship escaped from the heaven-sent disaster (*τοῦ δαιμονίου*)[5]). Every strong impulse also which drives individuals and nations to important undertakings is divine or heaven-sent just as the destruction that falls on them is sent by a higher power[6]).

Most clearly, however this view appears in the tragedians. Nowhere can we more directly observe the tendency which is inherent in man at the lower stages of culture to look for a supernatural cause of events which deeply interfere in his welfare and destiny. The tragedians are of special interest because they show us the gods as authors of *evil*, and afford a confirmation of the general rule that it is first of all the evil experiences of life that direct the human mind to invisible supernatural powers. In this, as

---

[1]) Hom. *Il.* XV, 418 = XXI, 93: *ἐπεὶ ῥ' ἐπέλασσέ γε δαίμων.* *Il.* XI, 480: *ἐπί τε λῖν ἤγαγε δαίμων σίντην.* *Il.* VIII, 166: *τοι δαίμονα δώσω.*

[2]) Hom. *Il.* XV, 467: *ἦ δὴ πάγχυ μάχης ἐπὶ μήδεα κείρει δαίμων ἡμετέρης* . . . .

[3]) Hom. *Od.* XIV, 443.

[4]) Herod. IV, 126. VII, 48.

[5]) Ibid. V, 87.

[6]) Ibid. VII, 18: *Ἐπεὶ δὲ δαιμονίη τις γίνεται ὁρμή, καὶ Ἕλληνας, ὡς οἶκε, φθόρη τις καταλαμβάνει θεήλατος* etc. . . .

in many other respects, the Greek dramas are of much greater importance for the student of early Greek religion than the Homeric poems, which, as we have seen, do not display a really primitive stratum of thought.

Numerous instances could be adduced to illustrate this view. Significant is the passage in Aeschylus' *Eumenides* where Athene declares that „it 'is allotted to the *δαίμονες* to arrange about everything that befalls men, and one who has not experienced their afflictions does not know from whence the misfortunes of life arise" [1]). Similarly, throughout the *Persai* the thought appears that the disaster, suffered by the Persians during the war against Greece, was sent to them by „an evil divine power coming from somewhere" [2]). The poet makes Atossa complain: „O, direful daemon, how have you perverted the minds of the Persians" [3]), and later on the chorus exclaims: „O fateful daemon, with what weight of woe on all the Persian race have they feet leapt"! [4]) The storm which rises on the sea and causes the destruction of the fleet is an expression af divine anger [5]). Families and individuals who are visited with unexpected misfortunes or utterly overthrown through dire catastrophes, like the Atreidans, are persecuted or attacked by supernatural powers [6]). The verb *δαιμονάω* is used not only of a person who is infatuated by some malevolent divine power but also of one who is visited with heaven-sent evils [7]).

With Sophocles the same ideas are conspicuous especially in point of the misfortunes which befall king Oedipus and his house. „Would not he speak aright", the unhappy king com-

---

[1]) Aesch. *Eumen.* 914 sqq.

[2]) Aesch. *Pers.* 353: *ἦρξεν μέν . . . τοῦ παντὸς κακοῦ . . . κακὸς δαίμων ποθέν.* Ibid. 345: *ὧδε δαίμων τις κατέφθειρε στρατόν*, etc.

[3]) Ibid 467: *ὦ στυγνὲ δαῖμον, ὡς ἄρ' ᾽ψευσας φρενῶν Πέρσας.*

[4]) Ibid. 515: *ὦ δυσπόνητε δαῖμον, ὡς ἄγαν βαρὺς ποδοῖν ἐνήλου παντὶ Περσικῷ γένει.*

[5]) Aesch. *Agam.* 612: *πῶς γὰρ λέγεις χειμῶνα ναυτικῷ ἐλθεῖν τελευτῆσαί τε δαιμόνων κότῳ;*

[6]) Aesch. *Agam.* 1445: *δαῖμον, ὃς ἐμπίτνεις δώμασι καὶ διφυίοισι Ταντᾰλίδεσσι.* Ibid. 1478: *δαίμονα γέννης τῆσδε κικλήσκων.* 1482: *ἦ. μέγαν οἴκοις τοῖσδε δαίμονα καὶ βαρύμηνιν αἰνεῖς.* 1632: *δαίμονος χολῇ βαρείᾳ δυστυχῶς πεπληγμένοι.*

[7]) Aesch. *Coeph.* 566: *δαιμονᾷ δόμος κακοῖς.*

complains, „who judged that these things are destined for me by some cruel power“ ? [1]) It was an evil daemon who caused his whole ruin, who drove him to put out his eyes [2]), and on the other hand it was a higher power who lifted him up again from his misery [3]). Similarly, Ajax who himself makes an end of his life has fallen victim to a bad daemon [4]), and Teucros in speaking of the evil fate that has befallen Ajax and many other heroes, expresses the opinion that such misfortunes are machinated against men by the gods [5]). — The same holds good with regard to Euripides. To him also, it is the „daemons“ that send every cruel fate to which the mortal falls a victim [6]), that overthrow the happiness of the happy [7]), that arouse destructive pestilence [8]) and cause ignominous death [9]), in short that are the authors of all evils to which the human race is subjected.

These instances may be enough to illustrate the view, which indeed appears throughout the tragedians, that remarkable incidents especially such as deeply affect human welfare, are due to supernatural intervention. In earlier times especially such experiences of life must have considerably influenced the ideas the Greeks formed themselves as to the character of their gods. Moral considerations that unexpected misfortunes are sent to man as righteous divine punishment for sins committed against divine or human law, may have entered later into Greek religious view of the world and may to a certain extent appear in the dramas also. But to

---

[1]) Soph. *Oid. Tyr.* 828: *ἆρ' οὐκ ἀπ' ὠμοῦ ταῦτα δαίμονός τις ἂν κρίνων ἐπ' ἀνδρὶ τῷδ' ἂν ὀρθοίη λόγον;*

[2]) Ibid. 1328: *τις σ' ἐπῆρε δαιμόνων;*

[3]) Soph. *Oid. Col.* 1565: *πάλιν σφε δαίμων δίκαιος αὔξοι.*

[4]) Soph. *Ajax* 1214: *ἀνεῖται στυγερῷ δαίμονι.*

[5]) Soph. *Ajax* 1036: *ἐγὼ μὲν οὖν καὶ ταῦτα καὶ τὰ πάντ' ἀεὶ φάσκοιμ' ἂν ἀνθρώποισιν μηχανᾶν θεούς.*

[6]) Cf., for instance, Eurip. *Med.* 666: *δαιμόνος τινος τύχῃ.* 953: *κεινῆς ὁ δαίμων.* *Suppl.* 552: *τρυφᾷ ὁ δαίμων.* *Cycl.* 602: *τὴν τύχην δαίμον' ἡγεῖσθαι χρεών.* *Phoen.* 998: *πόμπιμος ὁ δαίμων* etc.

[7]) Eurip. *Herc. fur.* 875: *ταχὺ τὸν εὐτυχῆ μετέβαλεν δαίμων.*

[8]) Eurip. *Phoen.* 1065: *ὅθεν ἐπέσυτο τάνδε γᾶν ἁρπαγαῖσι δαιμόνων τις ἄτα.*

[9]) Eurip. *Hec.* 197: *λώβαν σι ὦρσε τις δαίμων.*

the early Greeks they were quite unfamiliar, and even among the tragedians the notion of cruel gods who take pleasure in visiting man with undeserved evil sometimes appears simply in a striking way. Significant on this point are especially the words which pious Sophocles puts in the mouth of Philoctete: „No evil thing has been known to perish; no, the gods take tender care of such, and have a strange joy in turning back from Hades all things villainous and knavish, while they are ever sending away the just and the good out of life. How am I to deem of these things, or wherein shall I praise them, when praising the ways of the gods I find that the gods are evil" [1]). Strange as such words may seem to us they are the natural result of sad experiences of life and of the conclusion, which occurs even to primitive man, that a bad effect must have a bad cause.

The belief that all human affairs are under the control of supernatural powers and that especially misfortunes and disappointments are due to their mysterious action was in fact deeply rooted in the Hellenic mind. This is also shown by the great care taken to perform the due propitiatory rites and sacrifices to the gods before every important enterprise. Unsuccess in war, famine, pestilence, and other ills were generally ascribed to the anger of some neglected deity. Plato in this respect mentions a significant instance. A war had been carried on between the Athenians and the Lacedaemonians and the former lost every battle by land and sea and never gained any victory. The Athenians, being annoyed and perplexed how to find a remedy for their troubles, decided to send and inquire at the shrine of Ammon. Their envoys were also to ask why the gods always granted the victory to the Lacedaemonians although the Athenians offer them more and

---

[1]) Soph. *Philoct.* 446:

ἐπεὶ οὐδέν πω καλὸν γ' ἀπώλετο,
ἀλλ' εὖ περιστέλλουσιν αὐτὰ δαίμονες
καί πως τὰ μὲν πανοῦργα καὶ παλιντριβῆ
χαίρουσ' ἀναστρέφοντες ἐξ Ἅιδου, τὰ δὲ
δίκαια καὶ τὰ χρήστ' ἀποστέλλουσ' ἀεί.
ποῦ χρὴ τίθεσθαι ταῦτα, ποῦ δ' αἰνεῖν, ὅταν
τὰ θεῖ' ἐπαινῶν τοὺς θεοὺς εὕρω κακούς;

finer sacrifices than any other Hellenic state, adorn their temples with gifts as nobody else does, and spend more money in their service than the rest of the Hellenes put together. The Lacedaemonians, on the other hand, pay so little respect to the gods that they have a habit of sacrificing blemished animals to them [1]). The same desire to find out the cause of divine displeasure according to Herodotus once drove the Lacedaemonians to consult the Delphian oracle. Having been repeatedly defeated by the Tegeêtans during a war they sent men to Delphi to ask the prophetess which god they ought to propitiate in order to get the better of their enemies [2]). Plutarch mentions another instance which illustrates the same view. A man called Andrageus having been treacherously slain in Attica, a very fatal war was carried on against that country by Minos, and „divine vengeance laid it waste"; for it was visited with famine and pestilence, and want of water increased the misery. The remedy that Apollo proposed was that they should appease Minos and be reconciled to him whereupon the wrath of heaven would cease [3]).

It was, no doubt, ideas of the same kind which lead the Greeks to distinguish a special kind of „unlucky" or „unauspicious" days, *ἀποφράδες ἡμέραι*. Whereas, for instance, the sacredness of the Hebrew *sabbath* seems to have been due to some occult power which was supposed to be inherent in certain numbers, the nature of the Greek *ἀποφράδης ἡμέραι* was evidently somewhat different. What gave rise to this belief was probably nothing but the experiences of life which suggested to the Greek mind that certain days were presided over by certain malevolent supernatural powers. If on a day some defeat was suffered or some other calamity occurred which became fatal to the community, the conclusion was rashly drawn that on that particular day some evil deities were in action. Such hasty generalisations are very characteristic of a primitive mind. The Greek who deemed a day, at which incidentally a misfortune occurred, to be in its nature „unlucky", reasoned according to

---

1) Plato, *Alcb.* II, p. 148–9.
2) Herod, I, 67.
3) Plut. *Thes.* c. 15.

exactly the same principles as the savage who still makes a „fetish“ or supernatural object of a thing with which some remarkable incident is connected.

As a matter of fact, according to Greek belief there were certain times at which the countless supernatural beings who peopled the whole universe were supposed to rise up from their latent dwelling-places and to swarm over the whole earth, causing people all kinds of ills and calamities in the same fashion as the evil spirits who formerly rose up from the fatal jar of the maid Pandora. On such a day no work was to be done, no court or assembly to be held, it was a „day of pollution“, a day „not even to be mentioned“ [1]). From a fragment of Lysias' speech against Cinesias we gather that it was one of the strictest laws in ancient Athens that such a day should be kept holy. To do any work on it was to provoke the evil daemons who ruled over it and to bring manifold curses upon the town; hence also such a person was called a *κακοδαιμονίστης*, „one who invokes an evil demon“ [2]). Since physical uncleanness was often supposed to be brought on by certain supernatural beings, the days of purification came especially to be looked upon as *dies nefasti*. The evil spirits delight in impurities; to clean these away was, therefore, to disturb and provoke them. But to break such tabooed days was at the same time to offend the gods themselves whose images and sanctuaries were polluted by dirt-bringing Keres [3]).

Plutarch tells us that it was on such an ominous day that Alcibiades returned to Athens, his arrival happening to coincide with the festival Plynteria of the goddess Minerva, and that from this reason it was expected that he would not meet with success [4]). Elsewhere Plutarch mentions some instances to the effect that days were by the Greeks considered to be lucky or unlucky in their nature according to the fortunate

---

[1]) Plato distinguishes between clean and unclean days: *ὁπόσαι ἡμέραι μὴ καθαραί τινες ἀλλὰ ἀποφράδες ὦσι* (*Legg.* 800 D.)

[2]) Lysias contra Cines. *Fragm.* 31.

[3]) At „unlucky“ festivals the sanctuaries were roped round and the images of the gods covered up, evidently in order to avert evil influences from these sacred things. (Pollux, *Onomast.* VIII, 141. Plut. *Alcib.* c. 34.)

[4]) Plut. *Alcib.* c. 34.

or unfortunate events which happened on them. Thus the Boiotians, having on the fifth of the month Hekatombaeon gained two signal victories over their enemies both of which restored liberty to Greece, began afterwards to look upon that day as being a „lucky“ one. On the other hand Plutarch quoting Livy, reminds us that the day on which the Romans were slain by the Gauls at the river Allia, was ever since considered a *dies religiosus* [1]). It is true that Plutarch himself is no reliable authority as an expounder of primitive religious ideas. But the primitive tendency to ascribe remarkable incidents to supernatural causes and to make generalisations like the above mentioned seems in fact to have been too deeply rooted in the Hellenic mind to leave much doubt as to the origin of the view here dealt with.

[1]) Plut. *Camillus*, c. 19.



Chapter IV.

Olympian deities.

Having in the previous chapters examined certain primitive beliefs and cults among the ancient Greeks, we have still to say some words as to the position which is to be attributed to the heavenly deities in their earliest religious pantheon. It is an old view which has been entertained even among modern classical students that from the very beginning the „Olympian deities“ held the central place in Greek religion. If in the present inquiry these deities have been left until the end and are only dealt with in connection with some critical remarks, this is due to the different view here taken with regard to this question. On this point, indeed, me cannot fail to see the persisting influence of the old mythological school, represented by Max Müller and others, which lead astray by lingvistical considerations wholly overlooked the „chtonic“ an „hypochtonic“ side of primitive religion. Even an authority like Oldenberg ascribes to the primitive Indo-Europeans an anthropomorphic religion and maintains that the majority and most important of their gods were heavenly beings [1]). With still greater definitenes professor Schrader has expressed the opinion that the worship of the heavenly bodies and phenomena formed the very „kernel“ of ancient Aryan religion [2]). Of their chtonic deities he has little or nothing to tell us. Among other writers belonging to the same school, we may mention Professor Siecke who in a little book on the *Urreligion der Indogermanen* has tried to make it

---

[1]) Oldenberg, *Religion des Veda*, p. 34.
[2]) Schrader, *Reallexikon der Indogermanischen Alterthumskunde* s. v. *Religion*.

seem plausible that the early Aryans worshipped, not a heaven- or thundergod, but the sun and the moon as their principal and almost only deities[1]) — thus adding to the confusion which cannot fail to arise when mythological speculations step into the place of psychological analysis and empirical inquiry.

True, we may at once acknowledge what, indeed, seems undeniable. There are certain evidences, linguistic as well as historical, which give us to understand that the heaven and some of its phenomena must have to a certain degree attracted the attention of the early Indo-Europeans. Thus the material bright sky itself, „dyaüs", „the whole circle of the heavens", was probably at a very early period looked upon as animated and as the seat of different supernatural beings. When according to the statement of Herodotus, the Persians offered up sacrifices on the tops of the mountains aud called the whole circle of the heavens Zeus[2]) they seem at that time to have still kept up the view held by their primitive Aryan ancestors. Thunder and lightning were probably from earliest times believed to proceed from some powerful superhuman being, the rain and the hail to be sent by demons the residing in the clouds; similarly the stars may have been, as by most primitive peoples, looked upon as „daemoniacal" beings.

Such notions were, no doubt, familiar both to the primitive Indo-Europeans and to their primitive descendants in Greece. But granted that the heavenly bodies and phenomena were by the early Greeks vaguely animated in the same way as the phenomena of the earth — what part did these supernatural beings play in their religion? That is to say, how much did they interfere with their practical life? Thunder and lightning are phenomena which cannot fail to inspire uncivilised man with fear and awe; but they occur too rarely and too irregularly to become of great importance in primitive worship. The thunder-deity, in fact, has its place rather in the mythology than in the religion of the lower races. The moon again may

---

[1]) Siecke, *Urreligion der Indogermanen*. p. 9, etc.

[2]) Herod. I, 131.

at the most have been venerated by the ancient Aryans in the same way as it is still venerated by certain rude tribes in Brazil and by the negroes of west Africa, who at the appearance of the new moon greet it with loud exclamation whether in delight or in disgust, clap their hands together and vociferate prayers to it. But if notwithstanding this the moon is far from being the principal object of worship among these tribes, we have still less reason for supposing this to have been so among the ancient Aryans. Professor Sieckes curious attempt to vindicate to the moon the first rank in early Indo-European pantheon is entirely futile and is, in fact, hardly worthy of serious confutation [1]).

Of the other heavenly bodies and phenomena there are two, the sun-spirit and the rain-spirit, which we know to have attained to some religious importance among different races of mankind only after the agricultural stage has been reached [2]). How far agriculture was known to the primitive Aryans is a disputed question. That in one form or another it was known them seems undisputable. But it is probable that in primitive ages it did not play the same part in their economic life as in historic times and was of far less importance than pastorage and hunting. This is all the more likely as among the Indo-Europeans the cultivation of the soil seems to have been mainly the business of the women, such work being considered disgraceful to a man [3]). The primitive Greeks especially,

[1]) Strange also are the grounds on which Siecke denies the existence of a special thunder-deity among the early Indo-Europeans. The savage, he maintains, is able to deify only *visible* objects, not an incidental phenomenon like thunder or lightning. The primitive Aryans, therefore, according to him ascribed these phenomena to those heavenly bodies which they clearly perceived both before and after the thunderstorm, namely, the sun and the moon. (*Urreligion der Indo-germanen*, p. 25). A very fallacious argument! The savage, for instance, firmly believes that diseases are caused by actual supernatural beings although there is no substantial reality underlying this belief. To infer rashly from a visible effect to an invisible cause is, indeed, very characteristic of a primitive mind.

[2]) Cf. Clodd, *Animism*, p. 52.

[3]) Cf. Hirt, Die *Indo-germanen*, I, p. 253. Professor Hirt, however, in opposition to many other writers, seems to have rather a high idea of the part agriculture played among the early Indo-Europeans (cf. I p. 257).

who in remote prehistoric times settled in the country to which they gave their name and who during their wanderings had become accustomed to a nomadic manner of life practiced, we may assume, agriculture to a very small degree. From this point of view also we have reason to assume that the sun-spirit and rain-spirit, as begetters and sustainers of things agricultural, played but an inferior part in primitive Greek religion.

If at the lower stages of religious evolution the heavenly deities are only of small importance this is simply owing to the fact that they are too far off to attract savage man's attention to any great degree and that as a rule they do not interfere with his practical life. Far otherwise it is with the powers of the earth who for this very reason become the principal objects of worship. This appears all the more clearly when we consider that in the lower culture the gods are addressed, not in the first place with the view of obtaining positive favours, but in the hope of averting evils and misfortunes. For savage man the fear of evils that threaten his life and excite his instinct of self-preservation is always a stronger motive of worshipping supernatural powers than the mere desire for positive goods [1]). Hence the fact that among many savage peoples the evil or harmful deities are propiated with prayers and offerings while the benevolent ones aro more or less neglected. What Miss Kingsley says with special reference to the religion of the West African negroes indeed holds good of the religious view of all lower races. „The savage", she writes, „is conscious of a set a of phenomena which do not interfere with human affairs. The sun, the tide, for instance, what do they care? Nothing. He, therefore, turns his attention to those other spirits who do take only too much interest as proved by those unexpected catastrophes, and as their action shows these spirits are all malignant, so he deals with them as he would deal with a bad man whom he were desirous of managing" [2]).

---

1) Cf. my *Origin of Worship*. ch. III.

2) Kingsley, *Travels in West Africa*, p. 505.

The primitive Greeks may incidentally have addressed the rain-spirit for rain or the sun-spirit for warmth — or they may more often have tried to appease the demon who was manifested in the lightning or in the burning pestiferous rays of the sun, but these heavenly powers certainly did not hold the central place in their religion. On the other hand there can be no doubt that the deities principally worshipped by them were those other supernatural beings by whom they found themselves to be surrounded and which influenced their welfare, namely, such as haunted the dark impenetrable wood, dwelt in huge trees, some remarkable stones and rocks or appeared in the shape of ferocious animals, causing them the greatest difficulties in their attempts to clear the land and cultivate it; moreover such as inhabited rapid rivers and streams which they had sometimes to pass, and the restless sea to whose goodwill they were obliged to trust, and lastly such as dwelt in the under world including the spirits of the dead. The old opinion that the deified heavenly bodies and phenomena were the principal gods of the primitive Greeks is as erroneous as the traditional idea that fear was a feeling entirely unknown in their relation to their gods. Both views are due to the onesided mythological and lingvistical aspect, from which the whole question has been treated, as well as to ignorance of the principles of primitive worship.

The preeminence of the heavenly deities in the ancient Aryan pantheon has been maintained in consequence among other reasons of statements by classical writers, above others Herodotus and Caesar. The statement of Herodotus that the Persians used to offer sacrifices to the whole circle of the heavens, to the sun, the moon, the earth the fire, the water and the winds [1]), and still more Caesars statement relating to the Teutons who according to him reckoned among their gods those only whom they perceived and whose benefits they openly enjoyed, Sun and Vulcan, and Moon, whereas the others they knew not even by report [2]), seem to indicate a religious view which attributed the principal place to these deites.

[1]) Herod. I, 131.

[2]) Caesar, *De Bello Gallico*, VI, 21.

But both accounts refer to peoples already standing at somewhat higher stages of culture and have no bearing on *primitive* Aryan religion. Moreover, with all due respect to Caesar's genius, it is difficult to believe that in his short summary he does justice to the real number and quality of the German gods. The numerous earth deities to which probably far greater attention was paid have been left out of account by him. We can perhaps realise why this was so. Caesar as well as other ancient observers of the religious ceremonies among Indo-European peoples may to a certain degree have been mislead by the fact that the worship of the heavenly bodies where it is practised is always more conspicuous than that of other divine powers. Since the heavenly deities are powers of light and are as a rule addressed as friendly beings the savage is not so anxious to conceal their rites as those performed to the chtonic and hypochtonic gods. The latter, being powers of the darkness, are naturally to be propitiated in secrecy; to reveal their rites to strangers may even in many cases render them wholly invalid. Moreover, however natural and „human“ it is for savage man to address supernatural beings from whom he apprehends some danger, trying to appease their anger and to gain their favour, yet he feels ashamed to do this publicly and is for that reason most particular to conceal it. The ancient Aryan and the ancient Greek, when asked which were his gods, may very well have pointed to the bright sky and its deified phenomena although in fact he paid the main tribute af his worship to deities of an entirely different character.

That the Olympian gods were of later appearance in Greek religious pantheon is a fact that the Greeks themselves seem to have realised. The heaven and its phenomena were derived from and looked upon as being of secondary importance as compared with those of the earth. The heavenly bodies, the sun, the moon, the stars, according to a view expressed by philosophers and poets, had their origin in the „mother earth“ and were nourished by her[1]). Accordingly

[1]) Cf. Xeno ap. Diog. Laert. VII, c. 145: *τρέφεσθαι δὲ τὰ ἔμπυρα ταῦτα καὶ τὰ ἄλλα ἄστρα, τὸν μὲν ἥλιον ἐκ τῆς μεγάλης θαλάττης . . . τὴν δὲ σελήνην ἐκ ποτίμων ὑδάτων . . . τὰ δὲ ἄλλα ἀπὸ τῆς γῆς.* Parmenides ap.

the Olympian deities are for instance with Aeschylus called „younger gods" *νεώτεροι θεοί,* and thought of as new comers who had thrust from their thrones the older chtonian dynasty [1]). Such myths of the Greeks are probably something more than an arbitrary play of their imagination. In fact, we know that in the course of Greek religious evolution the lower chtonic and hypochtonic beings were to a certain degree overlaid by the heavenly deities, who became by and by personal gods and in the same degree more important in the cults of the Greek states. To examine in detail the rise of Greek polytheism and the wanderings of the Olympian cults would fall outside the scope of the present inquiry. But there is a good deal of probability in the theory set forth by Dr. Kern, that the supreme god, Zeus, was originally nothing but a Thessalian local god, being created by those princely families who in the beginning of the heroic era settled and founded their sovereignties in that land. From thence the cult of the highest Olympian god was gradually extended to other Hellenic states, especially through the Homeric poems, until at last he became the official god of all Hellenes [2]). On the other hand we have to take into consideration that the laws which have been at work in the development from the animistic to the polytheistic stages have been purely psychological as well. In the human mind itself there is an inherent tendency to simplify, to unite and to systematise the various elements of its perception. Only at somewhat higher stages of culture, after having attained to a comparatively developed power of abstraction and generalisation, is man able to combine those individual ideas which together constitute the notion of personality. Im Greek religious evolution these principles have been at work for instance in the gradual transition from the divine impersonal sky to its anthropomorphic deity. There were, then, no longer special supernatural beings for thunder and lightning, rain

Stob. I, p. 484. Porph. *De antro Nymph.* c. XI: *Διαβεβαιοῦνται δέ τινες καὶ τὰ ἐν ἀέρι καὶ οὐρανῷ ἀτμοῖς τρέφεσθαι ἐκ ναμάτων καὶ ποταμῶν καὶ τῶν ἄλλων ἀναθυμιάσεων.* Cf. *supra*, p. 59.

[1]) Aesch. *Eumen.* 153, 164.

[2]) Kern, *Die Anfänge der hellenisehen Religion,* p. 24.

and hail, the clouds, the ouranian winds and so forth. There was developed one mighty supreme being who became the ruler of all these and other celestial phenomena, who thundered and sent the lightning, who snowed, who hailed, who gathered the clouds, who let loose the winds; a being whose honour naturally grew as his power increased. And Zeus, having once become the highest god for the Greek people, it is easy to understand that his cult to a certain degree threw the cult of the lower nature spirits into the shade. There appeared a tendency to connect Zeus and all manifestations of his activity with terrestrial phenomena, a tendency which was aided by the fact that there really existed or seemed to exist numerous connections between heaven and earth. The lightning which struck the ground, a stone or a tree; the rain, the hail, winds which seemed to communicate between the upper and the nether regions, meteors falling from the heavens, such phenomena as well as other innumerable incidental associations of ideas which easily occur to an undeveloped mind, may have given rise to various combinations of this kind. Thus we hear of a *Ζευς χθόνιος,* and a Zeus connected with various groves, trees caves, stones, waters; Zeus was superimposed upon oracular deities, there arose a *Ζεὺς ὅριος* and a *Ζεὺς ὅρκιος* to whom thɔ Greek peasant began in time to appeal instead of to the local nature spirits. Similarly the sun-god and the moon-god, Apollo and Hecate, came to have their chtonic aspect and were connected with certain localities and chtonic cults.

But on the other hand it must be borne in mind that the Olympian cult never entirely overlaid the worship of lower chtouic and hypochtonic beings and that Greek polytheism never existed in the sense that all deities worshipped were thought of as personal beings. As pointed out in the introductory chapter and as shown in the course of this inquiry the animistic stage was never wholly superseded. Even with regard to the heavenly bodies and phenomena, out of which the principal gods were developed, we may say that anthropomorphism never became as complete as, for instance, the Homeric songs seem to indicate. Mythological personification and poetical fancies must not be confounded with

practical religion. Bearing this in mind we can understand why these poems, although they mark the beginning of literature seem to reveal a far more advanced stage of religion than many later Greek literary records. Thus in Homer we meet with the comparatively advanced notion that the winds are *sent* by Zeus [1]), the sole ruler of all heavenly phenomena, and yet there are evidences that in much later times the winds were still propitiated with primitive rites as independent living agents. Similary in post-classical times at Trapezountia in Arcadia Pausanias witnessed a primitive worship of lightning, hurricanes, and thunder without any reference being made to a personal thundergod as their originator [2]). We hear of a personal god of the sea, Poseidon, and yet the fact that throughout the whole of Antiquity there existed a very simple worship of the element of water itself gives us to understand that this personification rather belonged to mythology than to religion.

It has been established that after the invasion of the Olympian deities the Greeks recognised two forms of ritual which they were careful to separate from each other. Significant on this point is a passage from Isokrates, the Orator, wherein an explicit distinction is made between two different kinds of gods, those who are the source of good things to men, called Olympians, and those who are the authors of calamities and who have harsher titles. The former, Isocrates says, are honoured with altars and temples and burnt-sacrifices, to the latter on the other hand ceremonies of aversion are performed [3]). The same point is brought out in a statement in Plato's *Laws*, where it is prescribed in what order the gods should be worshipped in a state. In the first place the due service has to be paid to the Olympian gods, the gods of the state; next to these honour should be given to the chtonic gods. Moreover a wise man would do reverence to the demons, after which should follow the cult of heroes and the private cult of ancestral gods [4]). Considering that it is the ideal of a

[1]) Cf. Hom. *Il.* XII, 253, 278. XIII, 795. XVI, 297, 364.
[2]) Paus. VIII, 29, 1.
[3]) Isocr. V, 117.
[4]) Plato, *Legg.* IV, 717.

state religion that Plato sets up we can understand why the principal place is assigned by him to the Olympian deities. That the „chtonic“ and the Olympian ritual were of different nature is indicated also by Plato who warns people not to confuse the rites of infernal deities with those of the heavenly deities [1]). From passages in Plutarch we gather moreover that there were different priests for gods and for demons [2])and that it was customary to sacrifice to the gods proper at new moon and to the demons on the following day [3]).

Modern classical students have begun to pay ever more attention to the lower strata in Greek religion, especially to the cult of demons and all sorts of underworld deities [4]), a departement strangely neglected by earlier writers. But the above statements of a ruder and darker aspect in the religion of the Hellenes probably have reference not only to the secret rites performed to the real „hypochtonic“ beings, but also to the more simple and still more primitive direct worship of those deified objects and forces of nature, with which the Hellenes were mostly confronted in their daily life, a worship that we have found largely lingering on as a survival throughout classical Greece. — As pointed out before, the aversion of evils is always a more vital thing for uncivilised man than the gaining of positive favours. That in relation to the propitiatory worship of earth- and underworld deities the official Olympian cult played a subordinate part among the main bulk of Greek population is probable for the later ages of Antiquity — that this was so in primitive times there can be no doubt.

[1]) Plato, *Legg.* VIII, 828

[2]) Plut. *Quest. Graec.* c. 6.

[3]) Plut. *Quest. Rom.* c. 25.

[4]) Of special interest in this respect is the book of Miss Harrison, frequently referred to above, a considerable part of which is devoted to Greek demonology, the worship of ghosts, sprites, bogeys and other mysterious supernatural powers. The real nature-worship seems, however, have been almost ignored by Miss Harrison.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX 1905—1906. N:o 2.

Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Fauna des Lena-Thales in Ost-Sibirien.

III.

Gyrinidæ, Hydrophilidæ, Georyssidæ, Parnidæ, Heteroceridæ, Lathridiidæ und Scarabæidæ.

von

B. Poppius.

Gyrinidae.

1. **Gyrinus minutus** Fabr.

Bardeljah, in der Nähe der Aldan-Mündung, 11. VII!, einzeln; bei Shigansk, 6. VII!.

2. **G. marinus** Gyll.

Einzeln mit der vorigen bei Bardeljah, 11. VII!.

var. *æneus* Thoms.

Diese, wie es scheint, nördliche und östliche Form der genannten Art wurde einzeln bei Bardeljah mit der Hauptform und auf der Insel Bytjak in der Nähe der Wilui-Mündung, 26. VII!, erbeutet.

Hydrophilidae.

3. **Hydrobius fuscipes** L.

In kleinen, salzigen Gewässern auf den Steppenwiesen in der Nähe von Jakutsk, 27. VI!.

var. *æneus* Sol.

Auf einigen Stellen an der mittleren Lena wurde eine Form gefunden, die durch den gestreckteren, oben metallisch

glänzenden Körper sich von der vorigen unterscheidet, und die wohl zu var. *æneus* zu rechnen ist.

Olekminsk, 18. VI!; Nikolskaja, VII!; nördlichst bei Shigansk, 21. VIII!, in kleinen mit Moos und Gras reich bewachsenen Gewässern.

var. *picicrus* Thoms.

Olekminsk (Brando).

4. **Philydrus melanocephalus** Oliv.

Häufig in kleinen, auch salzigen, stehenden Gewässern an der oberen und mittleren Lena: Olekminsk, 18. VI!; Jakutsk, 26. VI—2. VII!; Nikolskaja, 9. VII!.

5. **Cymbiodyta marginella** Fabr.

An der mittleren Lena in kleinen Gewässern auf den Alluvionen, selten: Bardeljah, 11. VII!; zwischen der Aldan-Mündung und Batylym, 19. VII!.

6. **Laccobius minutus** L.

Nicht selten am Rande kleiner Gewässer an der oberen Lena: Olekminsk, 18. VI!; Jakutsk, häufig, auch in Salzgewässern; Ytyk-haja, 7. VII!.

7. **Limnebius (Embololimnebius) truncatellus** Thoms.

An der unteren Lena in der Nähe der Insel Agrafena, 30. VII!, in kleinen, mit *Arctophila* bewachsenen Gewässern.

* *

8. **Cercyon quisquilius** L.

An der oberen Lena: Ust-Kut!; Jakutsk!.

9. **C. pygmæus** Illig.

Olekminsk!; Jakutsk!.

10. **C. (Epicercyon) bifenestratus** Küst.

Nicht selten an der oberen und mittleren Lena auf schlammigen Ufern: Jakutsk, 26. VI—1. VII!; Ytyk-haja, 7. VII!; Ust-Aldan, VII!; Insel Bytjak an der Wilui-Mündung, 26. VII!.

11. **C. (Epicercyon) minutus** Gyll.

Jakutsk, 26. VI!.

12. **C. (Epicercyon) lugubris** Payk.
Jakutsk, 26. VI!.

13. **Cryptopleurum atomarium** Oliv.
An der obersten Lena: Ust-Kut. 12. VI!.

14. **Sphæridium scarabæoides** L.
Olekminsk, 18. VI!.

15. **Cœlostoma orbiculare** Fabr.
An der mittleren Lena an schlammigen Ufern: Jakutsk, nicht selten; Ytyk-haja.

* *

16. **Helophorus (Trichelophorus) obscurellus** n. sp.

Oben braungelb-schwarzbraun, der Kopf immer dunkler, die Beine und die Palpen gelbrot, das letzte Glied der letztgenannten dunkel. Der Kopf ist gross, mit ziemlich kleinen Augen, die nicht vorspringend, sondern mit dem Kopfschild zusammen abgerundet sind. Oben ist der Kopf sehr dicht, grob punktiert, kurz, gelblich, wenig dicht behaart. In der Mitte ist die Stirn flach eingedrückt.

Der Halsschild ist viel breiter als der Kopf, an der Basis etwas schmäler als an der Spitze. Die grösste Breite ist etwas hinter der Spitze gelegen. Von hier sind die Seiten nach vorne zu den Vorderecken in einem kurzen, ziemlich kräftigen Bogen verengt. Die Vorderecken sind sehr kurz vorgezogen, breit zugespitzt. Nach hinten von der breitesten Stelle sind die Seiten sehr seicht gerundet verengt, vor den Hinterecken seicht ausgeschweift, die letztgenannten rechtwinkelig. Innerhalb der Seitenrandkante ist der Halsschild schmal abgeflacht, innerhalb des Vorderrandes kaum merkbar der Quere nach niedergedrückt. Die Mittelwülsten sind in der Mitte sehr schwach auswerts gebogen. Die Binnenfurchen am Vorder- und Hinterrande nicht nach aussen gebogen. Die Scheibe ist dicht runzelig und körnig punktiert, mit ziemlich dicht stehenden, nach hinten hakenförmig gebogenen gelben Haaren besetzt. Die Furchen sind im Grunde fast glatt.

Die Flügeldecken sind vollkommen ungefleckt, ziemlich kräftig gewölbt, hinter der Mitte kaum merkbar bauchig erweitert, hinten ziemlich spitz abgerundet. Die Scheibe ist hinter dem Schildchen nicht niedergedrückt. Die Schultern sind schwach winkelig vortretend, und hier sind die Decken bedeutend breiter als der Halsschild an der Basis. Die abwechselnden Interwalle sind schmal, scharf gekielt. Ein abgekürzter Nahtstreif und ein abgekürzter erloschener Kiel befinden sich neben dem Schildchen. Auf dem Kiele der aufstehenden Interwalle befinden sich ziemlich kräftige, nach hinten hakenförmig gekrümmte Börstchen, und in den abgeflachten Interwallen sind kleinere solche zu sehen. Die Streifen sind ziemlich kräftig punktiert.

Die mittleren Tarsenglieder sind kurz und mit ganz kurzen Schwimmhaaren bewehrt. Das lezte Palpenglied nicht sehr scharf zugespitzt. — Long. 3.8 mm.

Unter den Trichelophoren ist diese Art mit *H. nubilus* Fabr. am nächsten verwandt und steht derselben auch ziemlich nahe. Sie unterscheidet sich aber in mehreren Hinsichten. Der Körper ist etwas breiter, die Flügeldecken dunkler, einfarbig, ohne Spuren dunkler Makeln und Querbinden. Der Halsschild ist an den Seiten schmäler abgeflacht, die Vorderecken sind kürzer vorgezogen und breiter abgerundet. Die Mittelwulsten sind in der Mitte weniger nach aussen gebogen. Die Flügeldecken sind in der Mitte seichter bauchig erweitert, viel kräftiger gewölbt und zur Spitze steiler abfallend. Die Scheibe derselben ist hinter der Basis ohne Eindruck. Die Längskiele sind schmäler und schärfer, mit etwas kräftigeren Härchen bewehrt.

Scheint eine arktische Art zu sein, die in den Tundra-Gebieten Eurasiens weit verbreitet ist. Im Lena-Gebiete erbeutete ich 11 Exemplare bei Shigansk, 8. VIII, unter verwelktem Grase auf sandigen Stellen, und im Jahre 1903 fand ich die Art wieder auf der Halbinsel Kanin, wo sie an der Nord-Küste unter Steinen auf sandigen Stellen in einzelnen Exemplaren erbeutet wurde.

17. **H. (Meghelophorus) fennicus** Gyll. var. *sibiricus* Mot.

In seichten, grasigen Gewässern an der mittleren und

unteren Lena, selten: Ust-Aldan, 15. VI!; Insel Agrafena, 1. VIII!; Naschim-haja, 3. VIII!.

18. **H.** (**Rhopalhelophorus**) **pallidus** Gebl.

Ziemlich häufig an der mittleren Lena in kleinen, mit Gräsern reich bewachsenen Gewässern: Olekminsk 18. VI!; Jakutsk, 26 u. 27. VI!, auch in seichten Salzgewässern auf den Steppenwiesen; Nikolskaja, 9. VII!; zwischen der Aldan-Mündung und Batylym, 19. VII!.

19. **H.** (**Rhopalhelophorus**) **lævicollis** n. sp.

Der Kopf grün metallisch; der Halsschild braungelb, in der Mitte grünlich erzfarbig; zuweilen erstreckt sich diese dunklere Farbe fast über die ganze Scheibe; die Flügeldecken gelb mit einem länglichen schwarzen Fleck an der Naht hinter der Mitte und einem kleineren auf dem 7ten Zwischenraume. Oft sind die Flügeldecken mehr oder weniger ausgedehnt angedunkelt, metallisch glänzend. Die Unterseite braungelb, die Palpen und die Beine gelb, die Spitze des letzten Palpengliedes und die Spitze der Klauenglieder auf den Füssen sind dunkel.

Der Kopf ist ziemlich gross, die Augen sind gross und vorspringend, mit dem Kopfschilde nicht zusammen abgerundet. Die Oberseite ist ziemlich stark glänzend, sehr fei n nur bei stärkerer Vergrösserung wahrnehmbar, ziemlich dicht punktuliert. Die Gabelfurche ist kräftig und tief, über derselben auf dem Stirne ein mehr order weniger deutlicher Strich, der zuweilen erloschen erscheint. Vor der Gabelfurche ist der Kopf stark, kugelförmig emporgehoben.

Der Halsschild ist viel breiter als der Kopf, etwa so breit als die Flügeldecken an der Basis. Die Seiten fein und schmal gerandet, ziemlich seicht, nach vorne etwas kräftiger als nach hinten gerundet verengt. Die Vorderecken sind sehr kurz vorgezogen, wenig spitz abgerundet. Die Seiten sind vor den Hinterecken kaum merkbar ausgeschweift, diese letztere schwach stumpfwinkelig. Die Scheibe ist ziemlich flach gewölbt, etwas fettig glänzend, sehr fein und weitläufig, nur bei stärkerer Vergrösserung merkbar punktuliert. Die Furchen sind fein und seicht, schmal. Die Mittelfurche ist in der Mitte unbedeutend erweitert. Die nächst folgen-

den Furchen sind in der Mitte ziemlich kräftig nach aussen gebogen. Die äusseren Furchen sind fast gerade verlaufend.

Die Flügeldecken sind gestreckt, in der Mitte etwas bauchig erweitert, ziemlich kräftig gewölbt, die Scheibe zur Spitze nicht sehr steil abfallend. Dieselben sind an der Basis etwa so breit als der Halsschild, werden aber nach hinten erweitert. Die Spitze ist breit abgerundet. Die Schultern sind schwach winkelig vortretend. Die Streifen sind mässig tief, die äusseren etwas tiefer als die inneren, mit ziemlich kräftigen Punkten besetzt. Ein verkürzter Scutellarstreifen fehlt. Die Zwischenräume sind flach gewölbt nicht alternierend erhöht, die äusseren ein wenig stärker als die inneren. Dieselben sind sehr fein, weitläufig runzelig gewirkt und mit einzeln stehenden, reihenweise geordneten, sehr feinen Pünktchen besetzt.

Das letzte Palpenglied ist einseitig verdickt. Die Tarsenglieder sind gestreckt, mit aus der Oberseite der Gelenke ausgehenden, langen Borstenhärchen bewehrt. — Long. 5.5 mm.

Diese ausgezeichnete und leicht erkennbare Art ist nahe verwandt mit *H. pallidus* Gebl. Der Kopf und der Halsschild sind viel stärker glänzend, der erstgenannte viel feiner und weitläufiger punktiert. Der Halsschild ist gewölbter, die Furchen desselben sind feiner und seichter. Die Scheibe ist äusserst fein und weitläufig punktiert. Die Flügeldecken sind zur Spitze etwas weniger steil abfallend. Die Spitze ist breiter und kürzer abgerundet. Die Schulterbeule ist weniger vortretend. Die Streifen sind seichter, im Grunde feiner punktiert. Die Zwischenräume sind weniger gewölbt, alle gleich hoch.

Nicht selten an der oberen und mittleren Lena in kleinen, mit Gräsern reichlich bewachsenen, auch salzigen Gewässern: Kotschegoroffskaja, 18. VI!; Olekminsk, 18. VI!, nicht selten; Jakutsk, 27. VI!, nicht selten in kleinen Salzgewässern auf den Steppenwiesen; Ytyk-haja, 6. VII!; Nikolskaja, 9. VII!; in der Nähe der Aldan-Mündung, 19. VII!.

20. **H. (Rhopalhelophorus) nanus** Sturm.

Selten in kleinen, stehenden Gewässern an der oberen und mittleren Lena: Olekminsk, 18. VI!; Nikolskaja, 9. VII!.

21. **H. (Rhopalhelophorus) pumilio** Er.

An der mittleren Lena, häufiger als die vorige Art. Jakutsk, 27. VI!, in kleinen Salzgewässern auf den Steppenwiesen; in der Nähe von Ytyk-haja, 4. VII!, in kleinen Seen auf den Alluvionen; Ust-Aldan, 13. VII!, am Ufer eines Taiga-Tümpels; zwischen Ust-Aldan und Batylym, 20. VII!, auf gleichartigen Stellen.

22. **H. (Rhopalhelophorus) limbatus** Mot.

Nicht selten, besonders an der mittleren Lena in kleinen stehenden Gewässern. Kotschegoroffskaja, 18. VI!; Jakutsk, in kleinen Seen mit salzigem Wasser; Insel Agrafena, 1. VIII!; nördlichst bei Shigansk, 6 u. 8. VIII!.

23. **H. (Rhopalhelophorus) splendidus** J. Sahlb.

Selten an der mittleren und unteren Lena: Aldan-Mündung, 13. VII!, unter Laub und Moos in feuchter Taiga, und 15. VII!, in mit *Sphagna* bewachsenen Kleingewässern in der Taiga; Durnoj, 12. IX!, unter Moos am Lena-Ufer.

24. **H. (Rhopalhelophorus) lapponicus** Thoms.

Häufig an der mittleren Lena in kleinen Gewässern, auch im Salzwasser: Olekminsk, 18. VI!; Kotschegoroffskaja, 18. VI!; Jakutsk, zahlreich auf den Steppenwiesen in kleinen Salzgewässern, Ende VI!; Ytyk-haja, 5. VII!; Ust-Aldan, 15. VIII!.

25. **H. (Rhopalhelophorus) timidus** Mot.

Selten, nur bei Nikolskaja an der mittlerer Lena am 9. VI! erbeutet.

26. **H. (Rhopalhelophorus) granularis** L.

Nur bei Jakutsk am 26. VI! gefunden.

27. **H. (Rhopalhelophorus) jacutus** n. sp.

Ziemlich gedrungen, gewölbt. Die Oberseite des Kopfes und des Halsschildes metallisch grün. Auf dem letztgenannten sind die Seiten und der Vorderrand schmal gelb gesäumt. Die Flügeldecken sind braungelb, mit einer pfeilförmigen, dunklen Nahtmakel hinter der Mitte. Die Unterseite ist schwarz, dicht grauweiss behaart. Die Palpen und

die Beine sind braungelb. Das letzte Palpenglied ist auf der Spitze nicht oder schwach angedunkelt. Die Spitze des Klauengliedes ist schwarzbraun.

Der Kopf ist matt, dicht, etwas runzelig, ziemlich fein punktiert. Die Stirnfurche ist vorne schwach verbreitert. Vor der Gabelfurchung ist der Kopf ziemlich gewölbt. Die Augen sind vorspringend. Das letzte Palpenglied ist verhältnismässig kurz, auf der Aussenseite stärker erweitert.

Der Halsschild ist ziemlich gewölbt, etwa in der Mitte am breitesten und hier so breit, an der Basis aber schmäler als die Basis der Flügeldecken. Nach vorne sind die Seiten ziemlich kräftig gerundet verengt. Die Vorderecken sind kurz vorgezogen, breit abgerundet. Nach hinten zu von der breitesten Stelle sind die Seiten seicht, fast geradlinig verengt, vor den Hinterecken kaum merkbar ausgeschweift. Die Hinterecken sind schwach stumpfwinkelig. Die Furchen sind ziemlich tief. Die Mittelfurche ist in der Mitte schwach erweitert. Die inneren Seitenfurchen sind in der Mitte in einem seichten Bogen ausgezogen. Die äusseren Seitenfurchen verlaufen gerade. Die Scheibe ist glänzend, an den Seiten dicht und etwas runzelig, ziemlich fein punktiert, in der Mitte dagegen weitläufig und fein, nur bei stärkerer Vergrösserung sichtbar punktiert.

Die Flügeldecken sind ziemlich gedrungen, nach hinten schwach bauchig erweitert und hier breiter als der Halsschild, gewölbt, zur Spitze mässig steil abfallend. Diese letztere ist nicht vorgezogen, breit abgerundet. Hinter der Basis sind die Decken mit einem flachen Eindruck versehen. Dieselben sind glänzend, nicht metallisch schimmernd. Die Streifen sind mässig tief, dicht mit kräftigen Punkten besetzt. Ein Scutellarstreifen fehlt. Die Zwischenräume sind ziemlich flach gewölbt, die äusseren etwas kräftiger als die inneren; in der Mitte derselben befindet sich eine aus sehr feinen Punkten bestehende Punktreihe.

Die Mitteltarsen sind wie bei den Arten dieser Untergattung gebaut, unterscheiden sich aber durch die ganz kurzen Schwimmhaare auf der Oberseite der Glieder. — Long. 3,5—4 mm.

Verwandt mit *H. obscurus* Muls. Der Körper ist aber

viel kräftiger gewölbt. Die Stirnfurche ist vorne viel seichter verbreitert. Der Halsschild ist viel kräftiger gewölbt, an den Seiten seichter gerundet, die Furchen sind seichter, die Punktur der Scheibe viel feiner und weitläufiger. Die Flügeldecken sind gewölbter, nach hinten weniger stark bauchig erweitert, auf der Scheibe hinter der Basis mit einem seichteren Eindruck. Die Farbe derselben ist auch etwas abweichend, da die neue Art hier keinen Metallglanz aufzuweisen hat. — Von *H. lapponicus* Thoms., welcher Art diese auch etwas ähnelt, zu unterscheiden durch den gedrungeneren und breiteren Körper, der ausserdem kräftiger gewölbt ist. Der Halsschild hat ziemlich denselben Bau, ist aber breiter und kräftiger gewölbt, stärker quer. Die Scheibe ist bedeutend glatter. Die Flügeldecken sind viel gedrungener, gewölbter, hinter der Basis deutlich eingedrückt. — Von *H. splendidus* J. Sahlb. zu unterscheiden durch den grösseren, kräftiger gewölbten Körper, durch den breiteren, viel stärker gewölbten, anders gebauten Halsschild und andere Streifung der Flügeldecken, die gedrungener und breiter sind.

An der oberen Lena: Olekminsk, 18. VI!, ziemlich häufig in kleinen, stehenden Gewässern auf Wiesen; Jakutsk, 27. VI!, mehrere Exemplare in kleinen Salzgewässern auf den Steppen-Wiesen.

28. **H. (Rhopalhelophorus) nigricans** n. sp.

Oben glänzend, gewölbt, Kopf und Halsschild metallisch grün, die Seiten des letztgenannten goldschimmernd, der Seiten- und der Vorderrand sehr schmal gelb gesäumt. Die Flügeldecken sind gelbbraun, vorne mit einigen langen Flecken und die Scheibe ausgedehnt schwarz gefärbt. Die Unterseite ist schwarz, weiss behaart. Die Palpen sind einfarbig gelb. Die Beine sind gelb, die Basis der Schenkel und die Spitze des letzten Flussgliedes sind angedunkelt.

Der Kopf ist ziemlich dicht, fein, etwas runzelig punktiert, glänzend, die Augen sind vorspringend. Die Stirnfurche ist nach vorne etwas erweitert. Vor der Gabelfurchung ist der Kopf schwach gewölbt. Das letzte Palpenglied ist mässig gestreckt, auf der Aussenseite stärker erweitert.

Der Halsschild ist ziemlich gewölbt, glänzend, auf der

Scheibe mässig grob, an den Seiten dicht, etwas runzelig, in der Mitte aber weitläufig punktiert. Derselbe ist, auch auf der etwas vor der Mitte befindlichen, breitesten Stelle bedeutend schmäler als die Flügeldecken an der Basis. Die Seiten sind schwach gerundet, nach vorne in einem seichten Bogen gerundet verengt, nach hinten sehr wenig, fast geradlinig verengt, vor den Hinterecken nicht merkbar ausgeschweift. Die Hinterecken sind fast rechtwinkelig. Die Vorderecken sind kaum vorgezogen, ziemlich breit abgerundet. Die Furchen mässig tief und breit. Die Mittelfurche ist in der Mitte sehr schwach erweitert. Die inneren Seitenfurchen sind schwach nach aussen gebogen, die äusseren sind annähernd gerade.

Die Flügeldecken sind ziemlich gedrungen, gewölbt, zur Spitze mässig steil abfallend, viel breiter als der Halsschild, nach hinten ziemlich stark bauchig erweitert, mit bauchig vortretenden Schultern. Die Spitze ist nicht vorgezogen, breit abgerundet. Hinter der Basis ist die Scheibe der Decken eingedrückt. Die Streifen sind tief, mit kräftigen, dicht stehenden Punkten besetzt. Ein Scutellarstreifen fehlt. Die Zwischenräume sind gewölbt, jeder in der Mitte mit einer Reihe sehr feiner Punkte.

Die Mitteltarsen sind wie bei der vorigen Art gebaut, haben aber längere Schwimmhaare. — Long. 4.4 mm.

Nahe verwandt mit der vorigen Art. Der Körper ist gestreckter, die Oberseite dunkler gefärbt. Der Hasschild ist schmäler, etwas flacher gewölbt, auf der Scheibe gröber, etwas dichter punktiert. Die Seiten sind viel seichter gerundet. Die Flügeldecken sind auch an der Basis breiter als der Halsschild, gestrecker, nach hinten etwas stärker erweitert, mit mehr vortretenden Schulterbeulen. Die Streifen sind tiefer, kräftiger punktiert. Die Zwischenräume sind kräftiger gewölbt. Das letzte Palpenglied ist etwas länger.

An der mittleren Lena, ein Exemplar bei Nikolskaja, 9. VII!, in einem kleinen, mit Moos reichlich bewachsenen Tümpelchen.

29. **Ochthebius** (i. sp.) **lenensis** n. sp.

Die Oberseite des Kopfes und des Halsschildes sind me-

talisch grün-goldgrün, die Flügeldecken dunkel braungelb-braunschwarz, schwach metalisch schimmernd. Die Beine und die Palpen sind rotgelb. — Der Körper ist ziemlich gedrungen, mässig gewölbt.

Der Kopf ist sehr dicht aber fein punktiert, etwas matt, die schwach erhabene Stirnleiste ist glänzend glatt. Die Stirngruben und die Scheitelgrube sind ziemlich tief. Der Clypeus ist in der Mitte sehr seicht ausgeschweift.

Der Halsschild ist breit herzförmig, beim ♀ breiter als beim ♂, viel schmäler als die Flügeldecken, etwas vor der Mitte am breitesten und von hier nach vorne ziemlich stark gerundet verengt mit abgerundeten und nicht vorgezogenen Vorderecken. Nach hinten sind die Seiten ziemlich gleichförmig gerundet verengt, vor den Hinterecken schmal, länglich ausgeschnitten. Die beiden Querfurchen sind seicht und ziemlich breit, sowie die anderen Eindrücke sehr stark matt. Die Erhabenheiten sind stark goldglänzend, fast vollkommen glatt mit nur sehr feinen, einzelnen Punkten bestreut. Die Seiten sind deutlicher, uneben punktiert. Eine Andeutung einer Colonnarbe ist vorhanden, ausserhalb derselben ein schwach erhabenes Längsfältchen. Die Ohrnarbe ist ziemlich schwach ausgebildet.

Das Schildchen ist wie bei *O. marinus* Payk. gebaut. Die Flügeldecken sind ziemlich gowölbt, eiförmig, nicht besonders weit über das Pygidium reichend, hinten ziemlich breit abgerundet, kräftig punktiert-gestreift mit grossen, viereckigen Punkten. Die Zwischenräume sind flach, beim ♂ fein reticuliert, beim ♀ lederartig gewirkt. Die Unterseite wie bei *marinus*. — Long. 1.5 mm.

Sehr nahe verwandt mit *O. marinus* Payk. Der Körper ist aber kleiner und gedrungener, und besonders kräftiger gewölbt. Der Halsschild ist etwas breiter und stärker quer, mit kleineren Ausschnitten an den Seiten vor den Hinterecken. Die Flügeldecken sind gedrungener, nach hinten etwas stärker erweitert, mit spitzer abgerundeter Spitze und stärker gewölbter Scheibe. — Mit *O. evanescens* J. Sahlb. ist diese Art auch nahe verwandt, besonders durch die weitläufige und feine Punktur auf den erhabenen Stellen des Halsschildes. Die Flügeldecken reichen aber nicht weit über

das Pygidium und auf dem Halsschilde ist die Colonnarbe deutlich zu sehen, wie *O. marinus*.

An der oberen Lena, selten in seichten, stehenden Salzgewässern: Ein exemplar bei Ust-Kut, 14. VI!; zwei Exemplaren auf den Steppenwiesen bei Jakutsk, 27. VI!; in der Nähe von Ytyk-haja, zwei Exemplare am 8. VII!.

30. **Hydræna** (i. sp.) **riparia** Kug.

Nur ein Stück an der obersten Lena zwischen Surowo und Amaloi, 10. VI!, im Schlamm an der Lena.

Georyssidae.

31. **Georyssus crenulatus** Rossi.

An der oberen und mittleren Lena: Häufig im Uferschlamme bei Ust-Kut! und an kleinen Seen in den Umgebungen von Jakutsk!

Parnidae.

32. **Parnus prolifericornis** Fabr.

Häufig an der oberen und mittleren Lena: Olekminsk!; Jakutsk!; Kotschegoroffskaja!; Nikolskaja!.

var. *argentipilosus* n.

Sowohl die aufstehende, wie auch die dichte anliegende Behaarung silberweiss, ohne Spur von gelblichem Anstriche.

Mit der Hauptform wurde ein Exemplar bei Olekminsk, 18. VI!, erbeutet.

Heteroceridae.

33. **Heterocerus fusculus** Kiesw.

Nicht selten im Uferschlamme der mittleren und unteren Lena: Jakutsk, 25. VI!; Ytyk-haja, 7. VII!; Ust-Aldan, 15. VII!; Insel Bytjack an der Wilui-Mündung, 26. VII!; nördlichst zwischen Tscheremyi-haja und Insel Agrafena, 30. VII!.

34. **H. lævigatus** Panz.

An der oberen und mittleren Lena, etwas häufiger als die vorige Art: Ust-Kut, 12. VI!; Jakutsk, 27. VI!; Ytyk-haja, 5. VII u. 8. VII!; in der Nähe von Nikolskaja, 10. VII!; Ust-Aldan, 15. VII!; Ust-Wilui, 29. VII!.

Lathridiidae.

35. **Corticaria dentiventris** B. Popp. — Medd. Fauna et Flor. fenn. H. 29, 1903, p. 84.

Unter Moos und faulenden Blättern in der Taiga, selten an der oberen, häufiger an der mittleren und unteren Lena: Ein Exemplar bei Ust-Kut, 12. VI!; an der Aldan-Mündung, drei Exemplare am 16. VII!; Batylym, 19. VII!, vier Stück; in der Nähe von Ust-Wilui, 24. VII!, einige Exemplare; Shigansk, 7—16. VIII!, nicht selten; Buru, 26. VIII!, einzeln; Kytylyk, 17. IX!.

36. **C. umbilicata** Beck.

Nicht selten bei Shigansk unter faulenden Blättern und unter Heu auf Wiesen, 8—18. VIII!.

37. **C. ferruginea** Marsh.

Nicht selten an der ganzen Lena bis an die Waldgrenze: Werholensk, 7. VI!; Jakutsk, 27. VI!; Ytyk-haja, 4. VII!; Shigansk, 6 u. 17. VIII!; nördlichst bei Kysyr, 28. VIII!.

38. **C. crenicollis** Mannh.

Bardeljah in der Nähe der Aldan-Mündung, 11. VII!, ein Exemplar auf einer auf *Larix* wachsende Polyporide; zwischen der Aldan-Mündung und Batylym, 19. VII!, ein Stück unter *Larix*-Rinde.

39. **C. linearis** Payk.

Ein Exemplar unter *Larix*-Rinde am 19. VII!, zwischen der Aldan-Mündung und Batylym.

40. **C. saginata** Mannh.

Zwischen Ust-Aldan und Batylym, 19. VII!, ein Stück in *Boletus*-sp. und zwei unter Laub in *Alnaster*-Gebüsch; zwei Exemplare in der Nähe der Wilui-Mündung, 24. VII!.

41. **Melanophthalma transversalis** Gyll.

An der oberen Lena, selten: zwischen Shigalowa und Ust-Ilga, 9. VI!; Jakutsk, 25 u. 27. VI!.

42. **M. fuscula** Gyll.

Ytyk-haja, 4. VII!; Ust-Aldan, 14. VII!; Shigansk. 8 u. 12. VIII!.

43. **M. similata** Gyll.

Ust-Aldan, 13. VII!; häufig unter Heu auf Wiesen bei Shigansk, 8—16. VIII!.

44. **M. gibbosa** Herbst.

Häufig auf Wiesen und auf grasigen Uferböschungen an der oberen und mittleren Lena: Zwischen Shigalowa und Ust-Ilga, 9. VI!; zwischen Surowo und Amaloi, 10. VI!; Jakutsk, 27. VI!; Ytyk-haja, 5 u. 7. VII!; Ust-Aldan, 14. VII!; in der Nähe von Ust-Wilui, 24. VII!.

45. **M. distinguenda** Com.

Ein Exemplar zwischen Shigalowa und Ust-Ilga, 9. VI! und ein anderes bei Jakutsk, 26. VI!.

46. **Lathridius variolosus** Mannh.

Nicht selten unter Heu auf feuchteren Wiesen, besonders an der mittleren Lena: Zwischen Shigalowa und Ust-Ilga, 9. VI!; zwischen Surowo und Amaloi 10. VI!; Ust-Kut, 12. VI!; Ytyk-haja, 5—8. VII!, häufig; in der Nähe von Nikolskaja, 9. VII!; Ust-Aldan, 13. VII!; in der Nähe von Ust-Wilui, 24. VII!; Shigansk, 7—17. VIII!, häufig.

47. **L. semenowi** B. Popp. — Medd. Faun. et Flor. fenn. H. 29, 1903, p. 87.

27 Exemplare unter faulendem Heu zusammen mit der vorigen Art bei Shigansk, 6 und 8. VIII!.

48. **L. subbrevis** Mot. — B. Popp. l. c. p. 89.

Unter Heu auf feuchteren Wiesen: Ein Exemplar bei Ytyk-haja, 5. VII!, drei bei Shigansk, 6. VIII!.

49. **L. lenensis** B. Popp. — L. c. p. 91.

Ein Exemplar auf Wiesen bei Ytyk-haja, 5. VII!.

50. **Enicmus transversus** Oliv.

Ytyk-haja, ein Exemplar am 4. VII!.

51. **E. alutaceus** Reitt.

Ein Stück unter moderndem Heu auf feuchteren Wiesen in der Nähe von Ytyk-haja, 8. VII!.

Scarabaeidae.

52. **Potosia cuprea** Fabr. var. *daurica* Mot.

In den Blüten von *Sprirœa media* nicht selten, nur aber an der obersten Lena: Shigalowa, 8. VI!; zwischen Surowo und Amaloi, 10. VI!.

53. **Lasiotrichius succinctus** Pall.

Einige Exemplare in den Umgebungen von Jakutsk, (Schtschegolew).

54. **Trichius fasciatus** L. var. *abbreviatus* Muls.

Ein Stück an der Wilui-Mündung, 24. VII!, in den Blüten von *Heracleum barbatum.*

Var. *sibiricus* Reitt.

Nicht selten in der Nähe der Wilui-Mündung, 24. VII!, in Blüten von *Spirœa sorbifolia.*

Var. *albohirtus* Reitt.

Ein Exemplar bei Olekminsk (Braudo!).

* *

55. **Rhizotrogus solstitialis** L. var. *stschukini* Mannh.

Einige Exemplare bei Olekminsk, (Braudo!).

* *

56. **Psammodius sulcicollis** Ill.

Häufig auf sandigen Ufern unter tief eingegrabenen Steinen bei Ust-Kut, 12. VI!.

57. **Aegialia kamtschatica** Mot.

Ziemlich selten: Ust-Kut 12. VI!, unter Moos am Rande eines Taigá-Baches, einzeln; auf den Werchojansk'ischen Gebirgen in der Nähe der Wilui-Mündung, 23. VII!, unter Steinen am Rande von Schneefeldern, zahlreich; Insel Agrafena, 1. VIII!, auf sandigen Uferböschungen, einzeln; Shigansk,

16. VIII!, einzeln unter Holzstücken auf sandigen Stellen auf kleinen Inseln in der Lena.

Var. *fulva* Reitt.

Einige Exemplare mit der Hauptform bei Shigansk, 16. VIII!.

58. **Aphodius (Colobopterus) erraticus** L. var. *striolatus* Gebl.

Auf steppenartigen Wiesen unter Rindermist: Olekminsk, (Braudo!); Jakutsk, sehr häufig auf den Steppenwiesen, VI—VII!; Ytyk-haja, 5. VII!, einzeln.

59. A. **(Colobopterus) subterraneus** L.

Häufig an der oberen Lena: Ust-Kut, 12. VI!; Olekminsk, (Braudo!); Jakutsk, 24—27. VI!.

Var. *fuscipennis* Muls.
Olekminsk, 18. VI!.

60. **A. (Colobopterus) antiquus** Fald.

Unter Rindermist auf trockenen Stellen: Jakutsk, 26. VI!, häufig auf den Steppenwiesen; in der Nähe von Nikolskaja, 9. VII!.

61. **A. (Olophorus) hæmorrhoidalis** L. var. *sanguinolentus* Herbst.

An der obersten Lena bei Ust-Kut, 13. VI!, häufig unter Rindermist auf sandigen Stellen.

62. **A. (Bodilus) immundus** Creutz.

Häufig bei Ust-Kut, 13. VI!, zusammen mit der vorigen Art; Olekminsk, 18. VI!, selten.

63. **A. (Bodilus) sordidus** Fabr. var. *4-punctatus* Panz.

Einzeln bei Olekminsk, (Braudo!).

64. **A. (Volinus) inquinatus** Fabr.
Ein Stück bei Ust-Kut, 13. VI!.

65. **A. (Volinus) comma** Reitt.

Häufig auf sandigen Stellen unter Rindermist bei Ust-Kut, 12. VI!. — Die Art wurde auch ziemlich häufig bei Tscheljabinsk Ende Mai erbeutet.

66. **A. (Agrilinus) ater** De Geer.

Nur bei Ust-Kut, 13. VI!, selten.

67. **A. (Nialus) plagiatus** L. var. *concolor* Schilsky.

Selten: Ein Exemplar bei Olekminsk, 18. VI! und ein anderes bei Ytyk-haja, 5. VII!.

68. **A. (Orodalus) pusillus** Hebst.

Nur bei Ust-Kut, 12. VI!, nicht selten.

69. **A. (Melinopterus) punctatosulcatus** Strm. var. *funebris* Reitt.

Vier Exemplare bei Ust-Kut, 12. VI!.

* *

70. **Geotrupes stercorarius** L.

Ziemlich häufig bei Ust-Kut 12—13. VI!.

* *

71. **Ontophagus austriacus** Panz.

Selten: Ust-Kut, einige Exemplare. 12—13. VI!; Olekminsk, (Braudo!).

Var. *laticornis* Gebl.

Einzeln von Braudo bei Olekminsk gesammelt.



Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 3.

Redogörelse för fortgången af de astrofotografiska arbetena å observatoriet i Helsingfors under tiden Juni 1905 till Maj 1906.

Af

Anders Donner.

(Meddeladt den 19 November 1906).

Fotografiska upptagningar.

Fotograferingsarbetet begynte den 27 Augusti 1905 och afslutades för den då inträdande månskensperiodens skull redan den 29 April 1906. På de särskilda månaderna af arbetsåret föllo följande antal observationsnätter: Augusti 2, September 3, Oktober 3, November 4, December 6, Januari 7, Februari 3, Mars 9 och April 6. Fördelningen af observationsnätter under året har sålunda varit i ovanlig grad ojämn och äfven abnorm så till vida, att de vanligen mulna midvintermånaderna December och Januari under detta år varit af de gynnsammaste, medan åter September och Oktober, som i regeln tillhöra de fördelaktigaste månaderna, gifvit ett mycket litet antal observationstillfällen. Äfven totala antalet för fotografering egnade nätter har detta år varit synnerligen ringa, under höstsidan af året 18, under vårsidan 25 eller tillsammans 43, medan vi vanligen kunnat använda omkring 60 klara nätter under hvarje år.

Hufvudföremålen för de fotografiska upptagningarna hafva utgjorts dels af *himmelskartan* dels af *stjärnparallaxer* och samma stjärnors *egenrörelser*.

För den internationella *fotografiska himmelskartan* hafva tagits 36 stycken plåtar enhvar med *en* exposition af en timmes längd samt 24 stycken med *tre* expositioner af en half timmes längd hvarje, eller tillsammans 60 stycken kartplåtar. Vid granskningen af dem hafva 2 kasserats; 3 åter äro afsedda att träda i stället för tidigare tagna, hvilkas ersättande befunnits önskvärd, hvarför tillskottet af fotograferade kartregioner utgjör 55.

Af samtliga 1008 till Helsingfors observatorii zon hörande plåtar för himmelskartan äro hittills tagna

med 1	exposition	af	1	timme	479
„ 3	„	„	1/2	„	323
	eller	sammanlagdt			802.

Däremot återstå ännu att tagas följande antal plåtar:

med 1	exposition	af	1	timme	97
„ 3	„	„	1/2	„	109
	eller	sammanlagdt			206.

Den fullbordade delen af kartupptagningarna motsvarar sålunda en expositionstid af $479 + 1^1/_2 \times 323$ eller $963^1/_2$ timmar, den ännu återstående $97 + 1^1/_2 \times 109$ eller $260^1/_2$ timmar, hvarför förhållandet mellan utfördt och resterande arbete återges genom 3.70 : 1.

Kartarbetet börjar sålunda närma sig sitt slut och är i själfva verket slutfördt i vida områden af den observatoriet tilldelade zonen. För att utfylla observationstiden, innan densamma begynner användas för något nytt program, hafva vi emellertid begynt en generalmönstring af de hittils tagna kartplåtarna och dervid utmärkt de plåtar, hvilka, ehuru fullt användbara, dock för slöja till följd af månsken eller för mindre fel vid fabrikationen eller utvecklingen icke i yttre afseende varit mönstergilla eller hvilka slutligen tagits vid mindre genomskinlig luft. Dessa plåtar, hvilkas antal dock är ganska litet, äro afsedda att vid tillfälle ersättas genom nya.

Upptagningarna för *stjärnparallaxer* i enlighet med det med professor *J. C. Kapteyn* öfverenskomna programmet

hafva under året verkstälts å 31 plåtar, expositionerna under ett maximun af parallax dervid räknade som en plåt. Dessa upptagningar hafva härigenom med undantag för en enda plåt *slutförts.*

Till samma program har såsom tidigare framhållits äfven hört bestämmandet af *egenrörelserna* hos stjärnorna inom samma himmelsregioner, som fotograferats för parallaxbestämningarna. Derför hafva å plåtar, hvilka första gången exponerats under året 1898, nu för andra gången fotografiskt upptagits samma himmelstrakt. Under de gångna 7-8 åren hade plåtarna förvarats i tillödda blecklådor och har den här vunna erfarenheten ådagalagt, att detta är möjligt, utan att plåtarnas känslighet väsendtligen minskas. Den tilltagande beslöjningen visar emellrtid, att man med en uppbevaring under 8 år börjar närma sig gränsen för det ändamålsenliga. Starkare beslöjning förenad med till mätning mindre väl egnade bilder visa de i en af lådorna uppbevarade plåtarna, möjligen beroende på närvaron af ett spår af fuktighet, då lådorna tillöddes.

Af plåtarna för *egenrörelse* hafva under året tagits 32 stycken och är äfven detta arbete härmed *slutfördt.*

Emedan jag ända till den 25 Oktober 1905 åtnjöt tjenstledighet för att vara i tillfälle att begagna mig af den inbjudning jag hade fått mottaga af „British Association for the Advancement of Science“ att deltaga i dess möte och resa i Syd-Afrika, har jag först efter hemkomsten kunnat deltaga i observatoriets arbeten. Fotograferingen sköttes under Augusti och September af observatorn mag. *G. Dreijer* och af assistenten doktor *E. Wessell,* under Oktober äfven af kandidaten *R. Furuhjelm;* senare hafva dessa tillsammans med mig fortsatt därmed. Under största delen af September åtnjöt assistenten *Furuhjelm* ledighet.

Plåtarnas utveckling har handhafts af mag. *Dreijer,* deras granskning äfvensom allt hvad som angått observatoriets fotografiska arkiv af mig.

Mätningar.

Efter samma plan som ända sedan år 1896 hafva mätningsarbetena å de plåtar, hvilka tagits för den *fotografiska stjärnkatalogen*, fortsättningsvis utförts af fröknarna *M. Biese*, *N. Helin* och *H. Stenbäck*. Mätningarna hafva dervid utförts å 38 plåtar, omfattande sammanlagdt 11,877 stjärnpositioner. Å enhvar af dessa plåtar hafva sålunda i medeltal 313 stjärnpositioner bestämts. Plåtarna tillhöra dels de stjärnrika regionerna i 0^h—2^h rectascension, dels de jämförelsevis stjärnfattiga mellan 15^h och 16^h.

Hela antalet af de härstädes uppmätta katalogplåtarna steg vid utgången af Maj 1906 till 607, uppvisande sammanlagdt 118,672 stjärnpositioner eller i medeltal 195 stärnor å hvarje plåt.

De med mätningarna sysselsatta damerna hafva med 32 stycken ökat vårt förråd af sådana *kartor*, som tjena såsom ledning vid mätningarna. De 38 vid årets mätningar använda kartorna har jag för kontroll genomgått, dervid utsett de stjärnor som borde mätas och för desamma verkställt uppskattningen af deras fotografiska storleksklasser.

Beräkningar.

Det kalkulatoriska arbetet vid observatoriet har under det förflutna året odeladt gällt den *fotografiska stjärnkatalogen*.

För tillsammans 6 plåtar hafva fröknarna *Stenbäck* och *Biese* beräknat stjärnornas rätvinkliga koordinater, sådana de framgå omedelbart ur de genom mätningen gifna data.

I allt öfrigt hafva våra räknearbeten varit hänvända på färdigställandet af bandet III af den till stjärnkatalogen hörande publikationsserie, som skall gifva resultaten från de enskilda plåtarna.

För samtliga de till detta band hörande 126 plåtarna — n:o 253—378 — hade tidigare de ur mätningarna direkt framgående rätvinkliga koordinaterna beräknats, likaså plåtkonstanterna härledts på grund af de i Bonn och Lund A. G.

—zoner ingående stjärnpositionerna samt förbättrats med ledning af anslutningar plåtarna emellan enligt den metod, jag framställt i afhandlingen „Sur le rattachement des clichés astrophotographiques“, i den modifierade form, jag för metoden angifvit i en af dessa redogörelser och i ett föredrag vid Nordiska Naturforskare- och Läkaremötet i Helsingfors 1902. Likaså voro för en väsendtlig del af dessa plåtar de med tillhjälp af värdena för plåtkonstanterna beriktigade rätvinkliga koordinaterna beräknade och kontrollerade samt ändtligen äfven stjärnornas härpå grundade rectascensioner och deklinationer.

Arbetet har derför varit koncentreradt på fullföljandet af de två sista arbetsdryga uppgifterna.

Beräkningen af de rätvinkliga definitivt korrigerade koordinaterna X och Y har till större delen af fröknarna *Helin* och *Stenbäck*, men äfven af fröken *O. Sederholm* och herrar *Wessell, Furuhjelm* och *Dreijer* fullständigt genomförts för 57 plåtar. Då emellertid denna beräkning utförts två gånger för hvarje plåt, motsvarar arbetet en enkel sådan beräkning för 114 plåtar. Jämförandet af de två beräkningsresultaten till vinnande af en fullständig kontroll och undersökningen samt rättandet af felen har i regeln handhafts af observatorn och assistenterna. Dermed är härledningen af X och Y slutförd för hela detta band af publikationen.

Af herrar *Dreijer, Furuhjelm* och *Wessell* samt fröken *Sederholm* har sedermera det än mera omfattande arbetet med härledandet af de slutliga värdena för stjärnornas rectascensioner och deklinationer utförts för inalles 72 plåtar. Beräkningarna hafva sedermera kontrollerats af observatorn och assistenterna genom tillbakaräknandet af X och Y ur α och δ. Härledningen af rectascensioner och deklinationer har härmed genomförts för alla plåtar af detta band med undantag af 6.

Min andel i arbetet har slutligen utgjorts af de enskilda stjärnpositionernas sammanställande till en sedelkatalog, deri hvarje stjärna företrädes af en sedel, upptagande de ur de enskilda plåtarna framgående värdena för stjärnans storleksklass och för dess rectascension och deklination jämte plåtens nummer och stjärnans nummer å den till plåten hörande kartan. Der storleksklasserna afvikit

från hvarandra en half storleksklass eller mera, hafva storleksuppskattningarna reviderats. Dessa revisioner sträcka sig i allmänhet blott till ett par procent af antalet stjärnor å plåten och har dervid särskild omsorg egnats åt bibehållandet af samma skala för storleksuppskattningarna, som tidigare användts för plåten i fråga.

Likaså har jag skridit till en revision af mätningar och beräkningar, der större afvikelser emellan de olika positionerna låtit förmoda förekomsten af sådana fel. Dervid har bekräftats, att fel som beträffa delar af bågminut sällan eller aldrig förekomma i de genom dubbelräkning kontrollerade kalkylerna. Deremot förekomma vid beräkningarna enstaka fel på en, fem eller tio minuter och vid mätningarna af en eller en tiondedels minut. Det af en revision föranledda mätnings- och beräkningsarbetet har i allmänhet äfven utförts af mig.

Slutligen har jag och samtidigt reviderat och kompletterat manuskriptet för de plåtar, hvilkas stjärnpositioner voro under införande i sedelkatalogen.

Dessa arbeten slutförde jag under arbetsåret för 33 plåtar. Arbetet har sedermera af mig fortsatts under sommaren och hösten i afseende att möjliggöra påbörjandef af bandets tryckning med denna höst.

Tryckningen har också numera påbörjats. Bandet kommer att omfatta samtliga plåtar, hvilkas centra hafva rectascensioner från $6^h\ 0^m$ till $8^h\ 55^m$ och kommer sålunda att direkt ansluta sig till dem, hvilkas resultat publicerats i det redan utkomna 4:de bandet, i det att dessa sistnämndas centra ligga emellan $9^h\ 0^m$ och $11^h\ 55^m$. Då den slutliga stjärnkatalogen är afsedd att utkomma i 4 band, ett hvart omfattande 6 timmar i rectascension, komma sålunda den nu under tryckning varande och den redan publicerade tomen att tillsammans afgifva materialet för ett band — det andra bandet — af stjärnkatalogen.

Hvad beträffar arbetets fortskridande inom de öfriga banden af den publikationsserie, som skall återgifva resultaten från de enskilda plåtarna, må framhållas, att *mätningarna* äro

utförda för samtliga plåtar tillhörande det andra bandet (centra mellan 3^h och 6^h i α), likaså för det femte bandet (centra mellan 12^h och 15^h i α) samt till i det närmaste $^2/_3$ af det första bandet och $^1/_4$ af det sjätte bandet, men inom de tre sista banden endast för en och annan plåt.

Beräkningen af de rätvinkliga koordinaterna sådana de direkt framgå ur mätningarna på plåten utföras dubbelt, en gång på grund af mätningarna i hvartdera om 180° skilda läget af plåten taget för sig, andra gången ur dem i båda lägena på en gång. Det förra slaget af beräkningar äro utförda för samtliga mätningar med undantag af dem å ett femtiotal plåtar, det senare blott för de plåtar, af hvilkas konstanter vi hittills haft behof, således från omkring 5^h 0^m till 12^h 30^m.

Inverkan af *refraktion* och *aberration* är beräknad för samtliga plåtar.

Konstantberäkningen på grund af de å plåten befintliga stjärnor, som ingå i Bonn eller Lund A. G. Zoner, är genomförd för plåtarna från omkring 5^h 0^m till 12^h 30^m.

Anslutningarna plåtarna emellan hafva utförts för plåtarna emellan 5^h 30^m och 12^h 30^m.

Och slutligen har beräkningen af de på grund af värdena för plåtens konstanter — de ur zonstjärnorna framgående eller de genom anslutningarna sammanjämkade — *förbättrade rätvinkliga koordinaterna* X och Y utförts för ett antal plåtar äfven utanför gränserna af det tredje och fjärde bandet, likasom ock härledningen af α och δ för några få plåtar utanför dessa band.

Förarbeten för den slutliga *stjärnkatalogen* föreligga uti mina sammanställningar af stjärnornas från olika plåtar tagna positioner till en sedelkatalog, genomförda för det fjärde och större delen af det tredje bandet. Vidare har jag i ett exemplar af det fjärde bandet af vår publikation antecknat storleksklass och nummer från Bonner Durchmusterung invid positionerna för alla i den sistnämnda förekommande stjärnor samt äfven huruvida stjärnor från Durchmusterung saknats, hvilka bordt komma till synes å plåten.

Slutligen har assistenten *Furuhjelm* under en längre tid varit sysselsatt med ingående undersökningar öfver såväl de systematiska som de sannolika felen vid våra fotografiska positionsbestämningar, undersökningar hvilka äro egnade att lämna oss såväl de systematiska korrektionerna som vigtsbestämningar för olika delar af plåten. Dessa bestämningar har han dock icke utfört i observatoriets uppdrag, utan för egen del.



Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar,
XLIX. 1906—1907. N:o 4.

Über das elektrische Gleichgewicht eines geladenen ellipsoidischen Leiters und die elektrostatische Kapacität eines Rotationsellipsoides.

Von

K. F. Slotte.

Bei einigen elektrischen Messungen, die zur Bestimmung der Kapacität eines Braun'schen Elektrometers ausgeführt wurden, benutzte ich eine polirte Metallkugel, welche beinahe die Form eines verlängerten Rotationsellipsoides hatte. Bei der Herleitung der Formel zur Berechnung der elektrostatischen Kapacität eines solchen Körpers ergab sich ein sehr einfaches Gesetz über die Verteilung der Elektricität auf der Oberfläche eines geladenen isolirten Leiters von ellipsoidischer Form, welches Gesetz ich in den von mir benutzten Handbüchern über die Elektricität nicht ausgesprochen gefunden habe. Da dieses Gesetz jedoch von der Verteilung der Elektricität auf einem isolirten Leiter der genannten Form eine klare Vorstellung gewährt, so dürfte eine Darstellung desselben vielleicht nicht ohne Interesse sein, weshalb ich das Gesetz hier anführen will. In Zusammenhang damit werde ich auch allgemeine Formeln zur Berechnung der elektrostatischen Kapacität eines Rotationsellipsoides mitteilen.

Wir setzen somit voraus, dass ein isolirter Leiter von der Gestalt eines Ellipsoides mit Elektricität geladen ist und dass diese Elektricität nur dem Einflusse der zwischen ihren eigenen Partikeln wirkenden Kräfte ausgesetzt ist. Wenn die Halbachsen des Ellipsoides mit a, b und c bezeichnet

werden, so ist die Gleichung der Oberfläche in einem Koordinatensystem, dessen Achsen mit denen des Ellipsoides zusammenfallen:

$$\text{(1)} \qquad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1 .$$

Sei nun P ein Punkt auf der Oberfläche des Ellipsoides mit den Koordinaten x, y, z und P' ein zweiter Punkt mit den Koordinaten $x + dx$, $y + dy$, $z + dz$. Durch diese Punkte legen wir zwei Ebenen senkrecht zur x-Achse und zwei andere Ebenen senkrecht zur y-Achse. Diese vier Ebenen begrenzen auf der Oberfläche in P ein Element $d\omega$, dessen senkrechte Projektion auf die xy-Ebene $= dx\, dy$ ist. Bezeichnen wir mit α, β und γ die Winkel, welche die Oberflächennormale in P mit den Koordinatenachsen bilden, und mit n die vom Koordinatenanfangspunkte zur Tangentialebene in P gezogene Senkrechte, so haben wir:

$$n = x \cos\alpha + y \cos\beta + z \cos\gamma ,$$

$$\frac{dz}{dx} = p = -\frac{\cos\alpha}{\cos\gamma} ,$$

$$\frac{dz}{dy} = q = -\frac{\cos\beta}{\cos\gamma} ,$$

und bekommen aus diesen Gleichungen:

$$\cos\gamma = \frac{n}{-px - qy + z} \,.$$ [1]

Hiernach ist

$$\text{(2)} \qquad d\omega = \frac{dxdy}{\pm\cos\gamma} = \frac{-p\,x - qy + z}{\pm n} \cdot dxdy .$$

---

[1] Mit Rücksicht auf die Anwendung im Folgenden wird daran erinnert, dass diese Formel, ebenso wie die drei vorhergehenden, auch für schiefwinklige Koordinaten gültig ist.

Aus der Geichung (1) erhalten wir aber:

$$-p = \frac{c^2}{a^2} \cdot \frac{x}{z},$$

$$-q = \frac{c^2}{b^2} \cdot \frac{y}{z}.$$

Es ist somit für eine ellipsoidische Oberfläche:

$$-px - qy + z = \frac{c^2}{z}\left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}\right) = \frac{c^2}{z},$$

und wir bekommen:

(3) $$d\omega = \frac{c^2 dx dy}{\pm nz},$$

wo das Vorzeichen + für positive und — für negative Werte von z gilt.

Wenn die ganze auf der Oberfläche des Ellipsoides vorhandene Elektricitätsmenge mit Q bezeichnet wird, so ist die elektrische Flächendichtigkeit in P:

(4) $$h = \frac{Qn}{4\pi\, abc}.$$

Die auf dem Elemente $d\omega$ befindliche Elektricitätsmenge ist somit:

(5) $$h d\omega = \frac{Qc}{4\pi ab} \cdot \frac{dx dy}{\pm z}.$$

Aus (1) erhalten wir:

$$\frac{z}{c} = \pm \frac{1}{b} \sqrt{\frac{b^2(a^2 - x^2)}{a^2} - y^2} = \pm \frac{\sqrt{u^2 - y^2}}{b},$$

wenn

$$\frac{b(a^2 - x^2)^{\frac{1}{2}}}{a} = u$$

gesetzt wird. Führt man in (5) den positiven oder negativen Wert von $\frac{z}{c}$ ein so bekommt man:

(6) $$h d\omega = \frac{Q dx}{4\pi a} \cdot \frac{dy}{\sqrt{u^2 - y^2}}.$$

Die durch die Punkte P und P' senkrecht auf der x-Achse gelegten Ebenen, deren Abstand von einander dx ist, begrenzen auf der Oberfläche des Ellipsoides eine Zone, von welcher $d\omega$ ein Element ist und welche durch die xy- und xz-Ebenen in vier gleiche Quadranten geteilt wird, die auch gleich grosse und in gleicher Weise verteilte Elektricitätsmengen enthalten. Bezeichnen wir die auf der ganzen Zone vorhandene Elektricitätsmenge mit dQ, so enthält folglich jede Quadrante die Elektricitätsmenge $\frac{dQ}{4}$, die wir durch Integration des Ausdruckes (6) nach y zwischen den Grenzen $y=0$ und $y=u$ bekommen. Wir erhalten somit:

$$(7) \qquad dQ = \frac{Qdx}{\pi a}\int_0^u \frac{dy}{\sqrt{u^2-y^2}} = \frac{Qdx}{2a}.$$

Entsprechende Gleichungen ergeben sich für die zwei anderen Achsen. Hiernach ist:

$$(8) \qquad \left\{ \begin{aligned} \frac{dQ}{dx} &= \frac{Q}{2a}, \\ \frac{dQ}{dy} &= \frac{Q}{2b}, \\ \frac{dQ}{dz} &= \frac{Q}{2c}, \end{aligned} \right.$$

oder:

$$(9) \qquad a\frac{dQ}{dx} = b\frac{dQ}{dy} = c\frac{dQ}{dz} = \frac{Q}{2}.$$

Legt man durch zwei Punkte, welche auf einer der drei Achsen des Ellipsoides liegen und deren Abstand von einander Δl ist, senkrecht zur Achse zwei Ebenen und bezeichnet man die Elektricitätsmenge, welche auf der von den Ebenen begrenzten Zone der Oberfläche vorhanden ist, mit ΔQ, die Länge der Achse mit l, so hat man folglich allgemein:

$$(10) \qquad \frac{\Delta Q}{\Delta l} = \frac{Q}{l}.$$

Sind $\varDelta Q$ und $\varDelta l$ unendlich klein, so wird:

$$\frac{dQ}{dl} = \frac{Q}{l}. \tag{11}$$

Den Differentialkoefficienten $\frac{dQ}{dl}$ nennen wir *die der Längeneinheit der Achse entsprechende Elektricitätsmenge* oder kurzweg: *die Achsendichtigkeit der Elektricität.* Den Inhalt der vorstehenden Gleichungen können wir dann so aussprechen:

Die der Längeneinheit einer Achse entsprechende Elektricitätsmenge oder die elektrische Achsendichtigkeit hat in jedem Punkte der Achse denselben Wert und ist gleich dem Verhältnisse der ganzen auf dem Ellipsoide vorhandenen Elektricitätsmenge zur Länge der Achse.

Hieraus folgt auch, dass, wenn eine der Achsen in gleiche Teile geteilt wird und durch die Teilungspunkte Ebenen, senkrecht auf derselben Achse gelegt werden, die von diesen Ebenen begrenzten Oberflächenzonen gleich grosse Elektricitätsmengen enthalten.

Man kann allgemein darlegen, dass Gleichungen von ganz derselben Form wie die Gleichungen (8) für jedes Achsensystem gelten, das mit einem System konjugirter Durchmesser zur Oberfläche des Ellipsoides zusammenfällt. Bezeichnen wir nämlich drei konjugirte Durchmesser mit $2a'$, $2b'$, $2c'$ und mit x', y', z' die Koordinaten des Punktes P in einem Koordinatensysteme, dessen Achsen mit diesen Durchmessern zusammenfallen, so gilt die Gleichung:

$$\frac{x'^2}{a'^2} + \frac{y'^2}{b'^2} + \frac{z'^2}{c'^2} = 1. \tag{12}$$

Ist der Winkel zwischen den x'- und y'-Achsen θ und bildet die z'-Achse mit der $x'y'$-Ebene den Winkel φ, so erhalten wir durch Anwendung der oben angeführten Formeln für ein in P befindliches Oberflächenelement, welches von vier Ebenen begrenzt wird, von denen zwei mit der $y'z'$-Ebene und zwei mit der $x'z'$-Ebene parallell sind, den Ausdruck:

$$d\omega' = \frac{dx'dy' \sin\theta \sin\varphi}{\pm \cos\gamma'} = \frac{c'^2 dx'dy' \sin\theta \sin\varphi}{\pm nz'}, \tag{13}$$

wo dx' und dy' die Seiten des unendlich kleinen Parallellogrammes sind, welches die vier oben genannten Ebenen in der $x'y'$-Ebene begrenzen, und γ' den Winkel zwischen der Oberflächennormale in P und der z'-Achse bezeichnet. Ferner ist

(14) $$h = \frac{Qn}{4\pi abc} = \frac{Qn}{4\pi a'b'c' \sin\theta \sin\varphi}.$$

Aus den Gleichungen (13) und (14) bekommen vir:

(15) $$hd\omega' = \frac{Qc'}{4\pi a'b'} \cdot \frac{dx'dy'}{\pm z'}$$

und aus (12):

$$\frac{z'}{c'} = \pm \frac{\sqrt{u'^2 - y'^2}}{b'},$$

wenn

$$\frac{b'(a'^2 - x'^2)^{\frac{1}{2}}}{a'} = u'$$

gesetzt wird. Führen wir in (15) den positiven oder negativen Wert von $\frac{z'}{c'}$ ein, so ergibt sich:

(16) $$hd\omega' = \frac{Qdx'}{4\pi a'} \cdot \frac{dy'}{\sqrt{u'^2 - y'^2}}.$$

$d\omega'$ ist ein Element der unendlich schmalen, schiefen Zone, welche die zwei der oben genannten vier Ebenen, die mit der $y'z'$-Ebene parallell sind, auf der Oberfläche des Ellipsoides begrenzen. Bezeichnen wir die Elektricitätsmenge, welche diese Zone enthält, mit dQ', so erhalten wir $\frac{dQ'}{2}$ durch Integration des Ausdruckes (16) nach y' zwischen den Grenzen $y' = -u'$ und $y' = +u'$ und bekommen somit:

$$dQ' = \frac{Qdx'}{2\pi a'} \cdot \int_{-u'}^{+u'} \frac{dy'}{\sqrt{u'^2 - y'^2}} = \frac{Qdx'}{2a'}.$$

Hieraus ergibt sich:

(17) $$\frac{dQ'}{dx'} = \frac{Q}{2a'}$$

oder eine Gleichung von derselben Form wie die Gleichungen (8). Entsprechende Gleichungen bekommt man für die zwei anderen Achsen.

Bezeichnen wir hier wieder die in den Gleichungen vorkommenden Differentialkoefficienten als die elektrischen Dichtigkeiten in Bezug auf die drei konjugirten Durchmesser zur Oberfläche des Ellipsoides, so besagen diese Gleichungen, dass die so definirte Dichtigkeit in allen Punkten eines und desselben Durchmessers denselben Wert hat und dem Verhältnisse der ganzen auf dem Ellipsoide vorhandenen Elektricitätsmenge zur Länge des Durchmessers gleich ist. Wir können dann auch den allgemeinen Satz aussprechen, dass, wenn ein Durchmesser des Ellipsoides in gleiche Teile geteilt wird und durch die Teilungspunkte Ebenen gelegt werden, die mit dem Durchmesser konjugirt sind, so teilen diese Ebenen die Oberfläche des Ellipsoides in Zonen, welche gleiche Elektricitätsmengen enthalten [1]).

---

[1]) Aus den vorstehenden Formeln geht auch die interessante Tatsache hervor, dass die beiden Oberflächenelemente, die von den oben genannten vier Ebenen begrenzt werden und gleichen und entgegengesetzten Werten von z' entsprechen, gleich grosse Elektricitätsmengen enthalten, obwohl die Elemente im Allgemeinen weder denselben Flächeninhalt, noch dieselbe elektrische Flächendichtigkeit haben. Ähnliches gilt natürlich für die beiden anderen Achsenrichtungen.

Aus den oben angeführten Formeln ergeben sich auch rein geometrische Beziehungen, die den ausgesprochenen Sätzen über die Verteilung der Elektricität auf der Oberfläche eines Ellipsoides entsprechen. Wenn man das zuletzt angewandte Koordinatensystem beibehält, so bekommt man nämlich für das Volumen einer Pyramide, deren Grundfläche $d\omega'$ ist und die ihre Spitze im Mittelpunkte des Ellipsoides hat, den Ausdruck:

$$\frac{n d\omega'}{3} = \frac{b'c'dx'dy' \sin\theta \sin\varphi}{3\sqrt{u'^2 - y'^2}}.$$

Legt man durch die beiden mit der $y'z'$-Ebene parallelen Ellipsen, welche die Oberflächenzone begrenzen, von welcher $d\omega'$ ein Element ist, zwei konische Flächen, deren gemeinsame Spitze der Mittelpunkt des Ellipsoides ist, so begrenzen diese Flächen zusammen mit der genannten Oberflächenzone einen Raum, dessen Volumen wir mit dv bezeichnen. Durch Integration des letzten Ausdruckes nach y' erhält man:

$$dv = \frac{2\pi b'c' \sin\theta \sin\varphi}{3} \cdot dx' = \frac{v}{2a'} \cdot dx'$$

Wir gehen nun zur Berechnung der elektrostatischen Kapacität über, beschränken uns aber dabei auf ein Rotationsellipsoid, indem wir $c = b$ setzen, und führen wieder das anfänglich angewandte Koordinatensystem ein. Mit M bezeichnen wir einen Punkt auf der positiven x-Achse und mit dQ, wie oben, die Elektricitätsmenge, welche sich auf der Oberflächenzone befindet, die von den durch die Punkte P und P' senkrecht auf der x-Achse gelegten Ebenen begrenzt wird. Weil in diesem Falle alle Elemente der genannten Oberflächenzone auf demselben Abstande $MP = \varrho$ vom Punkte M sich befinden, so ist das Potential der Elektricitätsmenge dQ in M:

$$dV = \frac{dQ}{\varrho} = \frac{Q}{2a} \cdot \frac{dx}{\varrho}. \tag{18}$$

Bezeichnen wir den Abstand des Punktes M vom Mittelpunkte mit r, so ist

$$\varrho = \sqrt{(x-r)^2 + y^2 + z^2}. \tag{19}$$

Da $c = b$ ist, so geht die Gleichung (1) über in:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2 + z^2}{b^2} = 1$$

und wir bekommen:

$$y^2 + z^2 = \frac{b^2(a^2 - x^2)}{a^2}.$$

Setzen wir diesen Wert von $y^2 + z^2$ in (19) ein, so erhalten wir

$$\varrho = \frac{1}{a}\sqrt{a^2(x-r)^2 + b^2(a^2 - x^2)}$$

---

wo v das Volumen des ganzen Ellipsoides bezeichnet. Der Differentialkoefficient $\frac{dv}{dx'}$ hat somit in allen Punkten des Durchmessers $2a'$ denselben Wert $\frac{v}{2a'}$, woraus folgt, dass, wenn dieser Durchmesser in gleiche Teile geteilt wird, durch die Teilungspunkte Ebenen gelegt werden, die mit dem Durchmesser konjugirt sind, und durch die Ellipsen, in welchen diese Ebenen die Oberfläche des Ellipsoides schneiden, konische Flächen gezogen werden, deren gemeinsame Spitze der Mittelpunkt des Ellipsoides ist, so wird das Ellipsoid durch die letztgenannten Flächen in gleiche Volumenteile geteilt.

und aus (18):

$$(20)\qquad dV = \frac{Q}{2}\cdot\frac{dx}{\sqrt{a^2(x-r)^2+b^2(a^2-x^2)}}.$$

Das Potential V der ganzen auf der Oberfläche des Ellipsoides befindlichen Elektricitätsmenge Q in M bekommen wir durch Integration des Ausdruckes (20) zwischen den Grenzen $x = -a$ und $x = +a$.

Bei dieser Integration müssen wir aber sogleich zwei Fälle unterscheiden, nämlich ob a grösser oder kleiner als b ist. Im ersten Falle ist der Körper ein verlängertes, im zweiten ein abgeplattetes Rotationsellipsoid.

Wir nehmen zuerst $a > b$ an und setzen der Kürze halber:

$$(21)\qquad \alpha = \frac{a^2 r}{a^2-b^2},$$

$$(22)\qquad \beta = a^2\,\frac{r^2+b^2}{a^2-b^2}.$$

Dann erhalten wir:

$$(23)\qquad dV = \frac{Q}{2\sqrt{a^2-b^2}}\;\frac{dx}{\sqrt{(x-\alpha)^2+\beta-\alpha^2}}$$

und

$$(24)\qquad V = \frac{Q}{2\sqrt{a^2-b^2}}\cdot\operatorname{logn}\frac{\sqrt{a^2-2a\alpha+\beta}+a-\alpha}{\sqrt{a^2+2a\alpha+\beta}-a-\alpha}.$$

Ist $a > r$, d. h. liegt der Punkt M innerhalb des Ellipsoides, so bekommen wir, wenn die Werte von α und β aus (21) und (22) eingeführt werden:

$$(25)\; V = \frac{Q}{2\sqrt{a^2-b^2}}\cdot\operatorname{logn}\frac{a+\sqrt{a^2-b^2}}{a-\sqrt{a^2-b^2}} = \frac{Q}{\sqrt{a^2-b^2}}\cdot\operatorname{logn}\frac{a+\sqrt{a^2-b^2}}{b}.$$

Wird die Kapacität des Körpers mit C bezeichnet, so ist

$$Q = CV$$

und wir erhalten demnach als Ausdruck für die Kapacität eines verlängerten Rotationsellipsoides mit der Polarachse $2a$ und dem Äquatorialdurchmesser $2b$:

$$(26)\qquad C = \frac{\sqrt{a^2-b^2}}{\operatorname{logn}(a+\sqrt{a^2-b^2})-\operatorname{logn} b}.$$

Wenn dagegen M ausserhalb des Ellipsoides liegt, so bekommen wir:

$$(27) \qquad V = \frac{Q}{2\sqrt{a^2-b^2}} \cdot \operatorname{logn} \frac{r+\sqrt{a^2-b^2}}{r-\sqrt{a^2-b^2}},$$

welcher Ausdruck für $r=a$ in (25) übergeht.

Ist der Körper ein abgeplattetes Rotationsellipsoid oder $a<b$, so setzen wir:

$$(28) \qquad \alpha = \frac{a^2 r}{b^2-a^2},$$

$$(29) \qquad \beta = a^2 \frac{b^2+r^2}{b^2-a^2},$$

und erhalten dann aus (20):

$$(30)\ dV = \frac{Q}{2\sqrt{b^2-a^2}} \cdot \frac{dx}{\sqrt{\beta+\alpha^2-(x+\alpha)^2}} = \frac{Q}{2\sqrt{b^2-a^2}} \cdot d\left(\arcsin \frac{x+\alpha}{\sqrt{\beta+\alpha^2}}\right).$$

Wenn wir diesen Ausdruck wieder zwischen den Grenzen $x=-a$ und $x=+a$ integriren und die Werte von α und β aus (28) und (29) einführen, so bekommen wir nach leicht ausführbaren Reduktionen für einen inneren Punkt:

$$(31) \qquad V = \frac{Q}{2\sqrt{b^2-a^2}} \arcsin \frac{2a\sqrt{b^2-a^2}}{b^2} = \frac{Q}{\sqrt{b^2-a^2}} \cdot \arccos \frac{a}{b}.$$

Für die Kapacität eines abgeplatteten Rotationsellipsoides, dessen Polarachse $2a$ und Äquatorialdurchmesser $2b$ ist, ergibt sich somit die Formel:

$$(32) \qquad C = \frac{\sqrt{b^2-a^2}}{\arccos \frac{a}{b}}.$$

Ist a sehr klein in Verhältniss zu b, so dass wir in (32) $a=0$ setzen können (dünne, ebene Kreisscheibe), so wird

$$(33) \qquad C = \frac{2b}{\pi}.$$

Liegt M ausserhalb des Körpers oder ist $a<r$, so bekommt man aus (30) nach einigen Reduktionen:

$$(34) \qquad V = \frac{Q}{\sqrt{b^2-a^2}} \arcsin \frac{\sqrt{b^2-a^2}}{\sqrt{r^2+b^2-a^2}},$$

welcher Ausdruck für $r=a$ in (31) übergeht.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX 1906—1907. N:o 5.

Capsidae novae in insula Jamaica

mense aprilis 1906

a D. E. P. Van Duzee collectae.

Descripsit

O. M. Reuter.

Div. **Bryocoraria** Reut.

1. Pycnoderes Van Duzeei n. sp.

Ovalis, niger, capite basi pronoti duplo angustiore, fronte marginibus utrinque ad oculos tenuiter testaceis; pronoto pone callos minutos fortiter tumido-convexo, scutellum ad maximam partem tegente, crebre punctato, disco basali impressionibus destituto; hemielytris opacis, embolio anguste explanato, subreflexo, flavicanti-albido, corio gutta anteapicali anguli exterioris alba in embolium extensa, cuneo latitudini basali aeque longo, albo, margine basali anguloque interiore nigris, apice anguste nigro-marginato, membrana alba, venis vittaque longitudinali media nigris; rostro, antennis totis pedibusque cum coxis dilute flavicanti-albis. Long. $2-2^1/_4$, lat. hem. $^3/_4$ mm.

Mandeville.

P. atrato (Dist.) structura pronoti et embolii signaturaque membranae affinis, statura paullo minore et distincte graciliore coloreque embolii, antennarum et pedum divergens.

2. Pycnoderes angustatus n. sp.

Subelongatus, piceo-niger, nitidus, capite basi pronoti circiter $^{2}/_{5}$ angustiore, marginibus frontis ad oculos testaceis, interdum capite toto, vertice excepto, testaceo; pronoto fortiter punctato, latitudini basali saltem aeque longo, circiter $^{2}/_{5}$ apicalibus collum parallelum formantibus, lateribus dein subito retrorsum ampliatis, callis majusculis, elevatis, nitentibus, medio retrorsum convergentibus, disco tumido-convexo, postice utrinque prope angulos distinctissime, medio parum impresso, margine basali late sinuato; scutello convexiusculo, punctato, parte apicali coarctata pronoti parum breviore; hemielytris pronoto vix latioribus, nigro-fuscis, opacis, tenuiter flavo-pubescentibus, embolio sat late explanato, hoc, macula adjecente anguli exterioris corii, cuneo, nec non areola minore maculaque majuscula membranae fuscae infra apicem cunei posita dilutissime flavicanti-albidis; macula magis minusve distincta mox infra tertiam apicalem partem embolii ipsoque margine apicali embolii et corii infuscatis, cuneo apice tenuiter fusco-marginato; rostro, antennis pedibusque cum coxis albido-flaventibus, articulo secundo antennarum margine basali pronoti circiter $^{1}/_{4}$ breviore, articulis duobus ultimis, basi tertii excepta, fuscis. Long. $3^{1}/_{3}$, lat. $^{3}/_{4}$ mm.

Montego Bay, Mandeville.

P. pallidirostri Stål affinis et similis, statura angustiore et graciliore, parte apicali constricta pronoti longiore, disco postico pronoti magis nitido et minus crebre punctato coloreque antennarum distinctus.

3. Bryocoris minutus n. sp.

Piceo-niger, nitidus, tenuissime pallido-pubescens; capite basique abdominis testaceis vel picescenti-testaceis; hemielytris, rostro, articulis duobus primis antennarum pedibusque flavo-testaceis, clavo ad maximam partem, corio fascia apicali cuneoque angulo interiore nigro-piceis; membrana fumata, venis nigro-piceis; antennis articulo secundo basi pronoti fere $^{1}/_{4}$ breviore; pronoto strictura apicali tenui, callis

parum distinctis, disco omnium subtilissime punctulato; scutello distincte transversim strigoso; hemielytris completis nitidis, subtiliter punctulatis, corio breviusculo, cuneo magno corio circiter $^{1}/_{4}$ breviore. Long. 2, lat. $^{3}/_{4}$ mm.

Mandeville.

Br. pteridis Fall. statura, colore signaturisque sat similis, sed fere dimidio minor et gracilior, antennis brevioribus, callis pronoti vix distinguendis, corio breviore cuneoque longiore, nec non signatura picea hemielytrorum divergens.

Div. **Clivinemaria** Reut.

4. Lamproscytus nov. gen.

Corpus oblongum, laevissimum et nitidissimum, glabrum; capite subverticali, basi pronoti duplo angustiore, a supero viso pronoto duplo breviore et longitudine saltem duplo latiore, margine antico truncato, pone oculos parvulos globosos in collum retrorsum angustatum constricto, vertice lato; capite ab antico viso fortiter transverso, infra oculos breviter producto, a latere viso altitudine paullulum breviore, fronte convexiuscula, fortiter declivi, clypeo prominente, scrobibus antennarum superne a linea oblique impressa terminatis, genis oculis altitudine subaequalibus, gula fortiter obliqua, peristomio aeque longa; oculis parvulis, laevibus, a supero visis globosis, sat exsertis, ab apice pronoti longe remotis, a latere visis verticalibus, oblongis, in genas breviter extensis, ab antico visis orbita interiore parallelis; rostro coxas intermedias subattingente, articulo primo basin capitis vix attingente; antennis validis, ad apicem oculorum interne insertis, articulo primo magis quam dimidio apicali apicem clypei superante, secundo margine basali pronoti aeque longo, jam basi primo crassitie subaequali, a basi sensim apicem versus fortius incrassato; pronoto latitudine postica paullo breviore, basi quam apice saltem triplo latiore, apice strictura lata sub angulo obtuso oblique antrorsum et leviter sursum vergente instructo, margine apicali truncato, pone stricturam sulco profundo usque ad marginem lateralem extensa sed latera haud superante, marginibus lateralibus ad sulcum suba-

cutis, pone sulcum versus basin fortiter divergentibus, disco postico fortiter convexo et versus sulcum fortiter declivi; scutello triangulari, subexcavato, marginibus elevatis, his apiceque externe declivibus; hemielytris abdomen longe superantibus, convexis, lateribus declivibus, commissura clavi scutello longiore, venis parum distinctis, cuneo a corio incisura exteriore profundissima acutangulari discreto, dimidio basali marginis exterioris introrsum valde obliquo, membrana areola majore latissima, subsemicirculari, areola minore angustissima, vena cubitali tenuissima; areola alarum hamo destituta; pedibus longis, femoribus linearibus, tibiis muticis, tarsis articulo secundo brevi.

Genus valde insigne, corpore cum hemielytris laevissimis et nitidissimis, structura pronoti cuneoque a corio incisura exteriore profundissima discreto ab omnibus facillime distinguendum.

Lamproscytus Van Duzeei n. sp.

Niger vel picescenti-niger, nitidissimus, glaberrimus, laevissimus, annulo subbasali articuli primi apiceque secundi antennarum (articuli ultimi desunt), nec non apice tibiarum sat late albis; hemielytris castaneo-rufis vel laete lateritiis, membrana fumata, venis castaneo-rubris, pone medium macula majore triangulari alba, basi ejus mox infra medium membranae posita, apice in apicem membranae extenso; abdomine piceo-rufo. ♂. Long. $2^1/_3$, lat. $^3/_4$ mm.

Mandeville.

Div. **Capsaria** Reut.

5. Phytocoris compsocerus n. sp.

Superne sat dense et modice longe nigro-pilosus, pilis leviter retrorsum vergentibus, parce albo-intricato-pubescens, opacus; capite rubido-albo, utrinque ferrugineo-striato, fortiter nutante, a latere viso altitudine distincte breviore, fronte valde declivi; vertice (♀) oculo paullulum latiore; rostro medium ventris subattingente, griseo, apice nigro; antennis tenuibus, articulo primo pronoto longitudine subaequali, albo,

ima basi annulisque 3—4 obliquis nigro-fuscis, articulis reliquis nigricantibus, secundo et tertio basi annuloque infra medium albis, secundo primo parum magis quam duplo longiore, tertio primo paullo longiore; pronoto virescenti-griseo, antice pallido, ferrugineo-signato, lateribus late vittisque duabus latis pone callos basin subattingentibus nigro-fuscis (vel nigro-fusco, vittis tribus angustis pallidis); scutello virescenti-grisescente, maculis duabus nigro-fuscis; hemielytris albido-cervinis, clavo praecipue externe embolioque nigro-fusco-conspersis, corio maculis minoribus ante medium majoreque ante maculam rhombeam nitidam apicalem nigro-fuscis, cuneo apice nigro-fusco, puncto nigro ad angulum interiorem; membrana hyalina, nigricanti-irrorata, venis pallidis, cubitali nigricante, limbo exteriore macula ad apicem cunei aliaque media hyalinis; corpore inferne sordide albido, lateribus infuscato; pedibus albidis, femoribus nigricanti-conspurcatis, posticis crassitie maxima circiter quintuplo longioribus (♀), fascia albida anteapicali, tibiis albo-spinulosis, spinulis crassitie tibiae longioribus, tibiis anterioribus annulis tribus sat angustis nigro-fuscis, inferiore obsoletiore, posticis nigro-fusco-adspersis, tarsis articulo ultimo apice fusco. ♀. Long. 5, lat. 1 3/5 mm.

Mandeville.

Ph. eximio Reut. affinis, pronoto vittato, hemielytris aliter coloratis, signaturis ferrugineis destitutis, articulis secundo et tertii antennarum infra medium albo-annulatis distinctus videtur.

6. Lygus aeruginosus n. sp.

Dilute aeruginosus, superne glaber, nitidus, disco pronoti subtiliter modice dense punctato; scutello transversim subtiliter strigoso, clavo corioque aequaliter minus subtiliter sat remote punctatis, cuneo laevi; clypeo vitta picea; oculis nigro-fuscis; scutello vittis duabus approximatis basalibus, clavo margine scutellari commissuraque piceo-nigris, corio cuneoque unicoloribus, margine exteriore concolore; membrana subhyalina, parum signata, venis virescentibus, brachiali apicem versus picea; rostro apicem coxarum posticarum

attingente, apice nigro; antennis articulo primo virescente, secundo margine basali pronoti circiter $^2/_5$ breviore (♂), $^2/_5$ apicalibus nigris, ultimis simul sumtis secundo paullo longioribus, nigris; pedibus dilute virescentibus, femoribus posticis annulis duobus tenuibus anteapicalibus piceis, tibiis anticis submuticis, posterioribus piceo-spinulosis, tarsis dimidio apicali articuli ultimi nigro-piceo; capite verticali, a latere viso altitudine circiter duplo breviore, clypeo parum prominente, vertice (♂) oculo circiter $^1/_3$ latiore, aequaliter marginato, margine recto. ♂. Long. 3 $^3/_5$, lat. 1 $^3/_7$ mm.

Mandeville.

7. Lygus olivaceus n. sp.

Parvus, ovalis, olivaceus, superne nitidus, dense tenuiter flavo-pubescens; oculis nigro-fuscis, scutello apice, clavo maris ante medium interne, macula communi anguli interioris corii et cunei apiceque cunei obscure piceis; membrana cum venis nigricanti-fumata, feminae saepe fascia pallidiore signata; pectore concolore (♀) vel lateribus piceo (♂); rostro, antennis pedibusque colore corporis, rostro apicem coxarum posticarum attingente, ipso apice nigro; antennis articulo secundo margine basali pronoti vix breviore (♀) vel nonnihil longiore (♂), apice anguste nigro, ultimis simul sumtis secundo aeque longis, nigro-fuscis, tertio basi anguste testaceo; femoribus feminae concoloribus, maris posticis apice piceis, tibiis testaceo-spinulosis, tarsis dimidio apicali articuli ultimi nigro; capite verticali, ab antico viso fortiter transverso, a latere viso altitudine magis quam duplo (♂) vel fere duplo (♀) breviore, clypeo parum prominente, vertice oculo aeque lato (♀) vel hoc distincte angustiore (♂), margine recto medio qvam lateribus tenuius carinato; pronoto hemielytrisque aequaliter crebre subtiliter punctatis, cuneo laevi. ♂ ♀. Long. 3 $^2/_5$, lat. 1 $^1/_2$ mm.

Mandeville.

8. Lygus suspectus n. sp.

Parvus, ovalis, olivaceus, superne nitidus, dense tenuiter flavicanti-pubescens; capite, fascia lata basali pronoti ante marginem, dimidio apicali scutelli, ipso apice excepto, fascia

sat angusta apicali corii apiceque cunei, lateribus pectoris, annulis duobus anteapicalibus femorum intermediorum, femoribus posticis, geniculis annuloque subbasali tibiarum posticarum dimidioque apicali articuli ultimi tarsorum obscure piceis, femoribus posticis basi, maculis obsoletis mediis annulisque duobus tenuibus apicalibus inferne distinctioribus olivaceis; membrana sat leviter fumata, venis olivaceo-flaventibus, areolis apice nigro-fuscis, linea juxta cuneum fasciaque mox infra medium pallidis; antennis pedibusque colore corporis, illis totis pallidis, articulo secundo margini basali pronoti aeque longo, duobus ultimis simul sumtis secundo longitudine subaequalibus; tibiis testaceo-spinulosis; capite verticali, ab antico viso transverso, a latere viso altitudine saltem duplo breviore, vertice oculo latitudine subaequali, tenuiter et medio adhuc tenuius marginato; pronoto hemielytrisque dense aequaliter sat subtiliter punctatis, cuneo laevi; scutello convexiusculo, dense ruguloso. ♀. Long. 3 $^{1}/_{2}$, lat 1 $^{1}/_{2}$ mm.

Mandeville, unicum specimen.

Praecedenti simillimus et forsitan solum varietas ejus, signaturis piceis magis dilatatis, sed antennis totis pallidis, apice extremo scutelli pallido membranaque dilutiore distinctus videtur.

9. Lygus cunealis n. sp.

Parvus, oblongo-ovalis virescens, superne olivaceus, glaber, sat nitidus, capite lurido vel nigro-fusco, lateribus pallido, nutante, ab antico viso latitudini cum oculis aeque longo, a latere viso altitudine paullulum breviore, gula longa, obliqua, vertice (♀) oculo circiter $^{1}/_{4}$ latiore, margine levissime carinato lateribus quam medio paullo fortius carinato; pronoto macula utrinque exteriore callorum angulisque posticis vel toto disco postico, limbo basali excepto, nigro-piceis, disco postico subtilissime punctulato; scutello transversim striguloso, nigro-piceo, apice vel etiam vitta longitudinali testacea; clavo nigro-piceo, dense subtiliter punctato; corio parce punctato, olivaceo-virescente, infra medium plaga magna postice dilatata in angulum interiorem exeunte nigro-picea; cuneo laevi, olivaceo, apice concolore, sed limbo exteriore a basi

ultra medium nigro-piceo; membrana fumata, venis flavo-testaceis, striola angusta inter areolam minorem et apicem cunei hyalina; rostro pedibusque pallide virentibus, illo apicem coxarum posticarum attingente, femoribus posticis saepe ante apicem infuscatis, tibiis anticis submuticis, posterioribus spinulis concoloribus instructis, posticis basi anguste piceis, tarsis articulo ultimo nigro-piceo; antennis testaceis, articulo secundo (♀) margini basali pronoti aeque longo, tertia apicali parte nigro, ultimis simul sumtis secundo paullo longioribus, nigris, tertio basi anguste albido. ♀. Long. 2 $^{4}/_{5}$, lat. 1—1 $^{1}/_{4}$ mm.

Mandeville.

Species parva, structura capitis, colore signaturisque, praecipue signatura cunei distinctissima.

10. Poeciloscytus cuneatus Dist.

Var. *rufo-cuneatus:*

Ut typus, sed hemielytris sordide flavo-testaceis, clavo interne, corio plaga infra medium posita nigricantibus, cuneo disco purpureo, marginibus flavo-testaceis; femoribus pallide flavo-testaceis, posticis dimidio apicali castaneis.

Mandeville.

11. Poeciloscytus flavocuneatus n. sp.

Superne colore varians, nitidus, livido-ochraceus vel testaceus, tomento aureo vestitus, magis minusve nigro-signatus, scutello toto vel ad maximam partem cuneoque toto pallidis; hemielytris margine exteriore concolore, pallido, membrana fumata, venis flavo-testaceis; mesosterno medio fusco; rostro, antennis pedibusque flavo-testaceis, articulo secundo antennarum apicem versus ultimisque nigro-fuscis, tertio basi anguste testaceo, secundo utriusque sexus sat gracili, margini basali pronoti aeque longo; tarsis articulo ultimo toto nigro; capite maris ab antico viso distincte transverso, oculis magnis, vertice oculo aeque lato; pronoto laevigato; scutello omnium levissime aciculato. ♂. Long. 2 $^{3}/_{4}$, lat. 11 $^{1}/_{5}$ mm.

Var. a: Inferne pallide flavo-testacea, mesosterno medio fusco; superne pallide flavo-testacea, oculis, clypeo, medio

verticis, neaculis duabus magnis discoidalibus pronoti, angulis basalibus scutelli ad angulum interiorem commissuraque, corio plaga obliqua infra medium fusco-nigris; femoribus posticis versus apicem punctis seriatis nigro-piceis. ♂.

Var. β: Interne flavo-testacea, pectore lateribus limboque laterali ventris utrinque infuscatis, area orificiorum metastethii straminea, mesosterno fusco; capite cum oculis nigro-fusco, marginibus frontis ad oculos lorisque testaceis; pronoto piceo-nigro, apice sat late margineque basali tenuiter testaceis, angulis apicalibus macula nigerrima notatis; scutello testaceo, margine laterali utrinque ultra medium nigro-piceo; hemielytris testaceis, clavo maximam ad partem corioque plaga maxima apicali triangulari nigro-piceis, sutura clavi limboque exteriore totis pallidis; femoribus punctis piceis seriatis adspersis, posticis annulis duobus anteapicalibus piceis, tibiis geniculis piceis. ♂.

Kingston.

P. cuneato Dist. statura, magnitudine, structura antennarum et verticis, sculptura pronoti etc. simillimus et verisimiliter solum ejus varietas.

12. Cyrtocapsidea irrorata n sp

Fusco-ferruginea, capite, pronoto scutelloque pube flavescente nitida vestitis, pronoto scutelloque sat nitidis, illo dense, hoc parcius sat fortiter impresso-punctatis, pronoto pone callos vittis tribus latis vel disco fere toto nigro-fusco, margine basali pallido; scutello nigro-fusco, apice pallide testaceo; hemielytris opacis, laevibus, tomento aureo vel argenteo in maculas collocato vestitis, clavo margine scutellari apicem versus, corio macula infra medium, ectocorio apicem versus maculaque anguli interioris apicalis nec non cuneo nigro-fuscis, corio margine apicali extrorsum, cuneo fascia obliqua angulum interiorem terminante apiceque pallide testaceis, clavo corioque maris interdum nigro-fuscis, solum basi ferrugineis; membrana nigricante, venis pallide flaventibus, areola minore maculaque parva ad apicem cunei nec non saepe fascia irregulari fere media albido-hyalinis; rostro, antennis pedibusque albido-flaventibus, antennis articulo primo

toto, secundo annulo angusto subbasali tertiaque parte apicali nec non ultimis nigro-fuscis, extrem abasi secundi et tertii alba, secundo latitudine capitis cum oculis saltem $^1/_3$ longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo distincte paullo brevioribus; femoribus anticis annulis duobus anteapicalibus, posticis apice late nigro-piceis; vertice oculo aeque lato (♀) vel hoc distincte angustiore (♂), oculis maris magnis, valde convexis. ♂ ♀. Long. $2\,^3/_4$—3, lat. $1\,^1/_3$—$1\,^1/_2$ mm.

Mandeville; Mexico, D. Bilimek (Mus. Vind).

C. nebulosae Reut. similis, statura majore et magis oblonga, antennis longioribus, oculis majoribus et magis convexis, vertice angustiore divergens.

13. Neoborops oculatus n. sp.

Livido-testaceus, pronoto cum epipleuris scutelloque aequaliter sat dense et fortiter impresso-punctatis, subglabris; scutello vittulis duabus parallelis anteapicalibus fuscis, ipso apice albido, calloso-laevigato; hemielytris pilis brevibus aureo-nitentibus minus tenuibus pubescentibus, clavo medio, corio macula ante medium fasciaque lata apicali dilute fuliginosis, cuneo extremo angulo interiore basali piceo; membrana dilute fumata, venis albidis, areola majore apice minoreque tota nigricantibus, limbo exteriore macula minore ad apicem cunei magnaque subquadrata ante medium albido-hyalinis, his maculis postice late nigricanti-terminatis; rostro, antennis pedibusque livido-testaceis, articulo secundo antennarum toto concolore, primo $2\,^1/_2$ longiore, articulo ultimo tarsorum apice infuscato; capite maris ab antico viso fortiter transverso, oculis maximis, convexis, nigro-fuscis, fortiter granulätis, maximam ad partem ultra angulos anticos pronoti exsertis, vertice oculo saltem duplo angustiore, margine recto tenuiter carinato, ante marginem impressione longitudinali oblique striolata instructo; pronoto latitudine basali circiter $^1/_4$ breviore, limbo basali utrinque ante angulum depresso, angulis basalibus subnodosis. ♂. Long. fere 4, lat. $1\,^1/_2$ mm.

Mandeville.

Div. **Cyllocoraria** Reut.

14. Zanchisme[1]) illustris n. sp.

Elongatus, cum rostro, antennis pedibusque fuscis, capite, pronoto scutelloque nitidis, hemielytris obscurioribus, opacis, solum embolio apice late cuneoque toto nitidis, sutura clavi pallida, clavo basi fasciolisque 3—4, corio puncto mox ante medium fasciaque mox pone medium argenteo-squamosis; antennis articulo primo basi et interne, secundo et tertio apice, hoc anguste, tibiis apicem versus tarsisque basi pallide flavo-testaceis, coxis apice, trochanteribus basique femorum posteriorum anguste albidis; capite ab antico viso oblongo-ovato, latitudine media frontis duplo longiore, a latere viso fortiter nutante, altitudine fere (♂) vel vix (♀) duplo breviore, angulo faciali fortiter acuto; antennis articulo secundo latitudini posticae capitis (♂) vel verticis (♀) longitudine subaequali, duobus ultimis simul sumtis secundo parum vel paullo longioribus, quarto tertio nonnihil longiore; pronoto latitudine basali fere nonnihil longiore, parte apicali constricta utrinque ante apicem spina magna laterali sursum et levissime antrorsum et extrorsum vergente armato, parte postica fortiter aequaliter gibbosa-elevata, quam spinis paullo altiore; membrana fumata, sutura ad cuneum tenuiter pallida. Long. 3, lat. $^3/_4$ mm.

Mandeville.

Z. dromedario Reut. affinis, differt corpore longiore, capite multo longiore, minus convexo, spinis pronoti longioribus et acutioribus, parte ejus postica aequaliter tumido-convexa, etc.

15. Falconia caduca Dist. Var.

Differt a typo: capite, pronoto articulisque duobus primis antennarum totis albidis vel clypeo nigricante, hemielytris solum angulo interiore basali margineque adjacente corii nigro-fuscis, commissura clavi apiceque cunei tenuiter fuscis; metasterno segmentoque maris genitali nigro-fusco; femori-

---

[1]) *Zanchisme Kirk.* = *Schizonotus* Reut., nom. praeocc. Hoc genus in Ann. Soc. Ent. France LXI, 1892, p. 401 describitur.

bus posticis vitta superiore nigricante instructis vel destitutis. ♂ ♀.

Mandeville.

16. Baculodema nov. gen.

Corpus lineare, angustissimme elongatum, superne nitidum, cum capite impresso-punctatum, capite pronotoque setis sat longis erectis sat parce pilosis, hemielytris pilis brevioribus et tenuioribus retrorsum vergentibus pubescentibus; capite basi pronoti aeque lato, a supero viso longitudine sua vix duplo latiore, inter oculos in angulum obtusum prolongato, vertice utrinque ante marginem transversim impresso; capite ab antico viso fortiter transverso, quinquangulari, a latere viso subrectangulari, clypeo leviter prominulo, verticali, basi paullo infra tertiam basalem partem altitudinis capitis a latere visi posita, angulo faciali recto, genis (♀) sat altis sed oculis humilioribus, gula brevi, horizontali; oculis laevibus, a supero visis modice exsertis, distinctissime retrorsum vergentibus, angulis anticis pronoti contiguis, a latere visis distincte leviter transversis, ab antico visis orbita interiore recta versus apicem leviter divergentibus; antennis gracilibus, articulis omnibus pilosis, primo capite a supero viso distincte longiore, secundo lineari, primo parum magis quam dimidio longiore, ultimis tenuibus; pronoto latitudini basali fere longiore, apice quam basi circiter $^1/_3$ angustiore, strictura destituto, limbo apicali ante callos distincte punctato, lateribus usque ad medium parallelis, dein sat divergentibus, callis horizontalibus, fere medium longitudinis pronoti attingentibus, disco postico antrorsum levissime convexo-declivi, margine basali sub- recto, angulis basalibus rectis; scutello planiusculo, pronoto duplo breviore, basi obtecta; hemielytris basi pronoti aeque latis, lateribus levissime rotundatis, commissura clavi scutello duplo longiore, corio versus latera declivi, cuneo a corio incisura exteriore profunda discreto, brevi et angusto, parum distinguendo, pellucido, cum membrana subconfluente; membrana biareolata, areolis angustis; mesosterno sat longo, horizontali; coxis anticis acetabula parum superantibus; pedibus gracilibus, femoribus linearibus,

tibiis tenuiter sed sat longe spinulosis, tarsis articulo ultimo apicem versus levissime incrassato, aroliis parallelis.

Genus insigne, forsitan divisionis propriae, statura sublineari, valde elongata, structura capitis a latere visi subrectangularis, oculis retrorsum vergentibus, a latere visis distincte transversis, pronoto longo, lateribus sinuato, cuneo minutissimo, a corio incisura profunda discreto sed cum membrana subconfluente, tarsis apice nonnihil dilatatis distinctissimum; generi *Ficinus* Dist. statura nonnihil similis videtur, structura antennarum mox distinguendus.

Baculodema luridum n. sp.

Luridum, nitidum, superne lurido-setosum et -pilosum, capite scutelloque parcius, pronoto, callis exceptis, hemielytrisque densius et fortius minus subtiliter punctatis; corio macula picea marginis interioris infra commissuram; membrana obscure fuliginosa, macula albida ad apicem cunei; inferne, capite excepto, nigro-piceum; rostro, antennis pedibusque lividis, apice articuli secundi antennarum articulisque ultimis fuscescentibus, tertio basi livido; vertice oculo $^3/_4$ latiore; antennis articulo secundo primo paullulum magis quam dimidio longiore, tertio primo longitudine subaequali. ♀. Long. 2 $^3/_4$, lat. $^2/_3$ mm.

Mandeville.

17. Ceratocapsus[1]) nigro-piceus n. sp.

Oblongus, angustulus, nigro-piceus, nitidus, superne setis longis testaceis semierectis retrorsum vergentibus setosus, scutello hemielytrisque adhuc pilis brevissimis punctiformibus, cervino-albidis dense pubescentibus; membrana nigricanti-fumata, venis nigro-piceis, juxta dimidium apicalem marginis cunei vitta obliqua areolam minorem occupante et usque ad apicem cunei producta albida; rostro, antennis totis pedibusque pallide testaceis, articulo primo rostri, basi coxarum, femoribus tibiisque posticis nigro-piceis, femoribus posticis

---

[1]) *Ceratocapsus* Reut. = *Melinna* Uhler.

basi latius apiceque anguste, tibiis posticis basi anguste apiceque paullo latius, testaceis, interdum etiam femoribus intermediis ante apicem picescentibus; vertice oculo distincte angustiore (♂) vel hoc circiter $^3/_5$ latiore (♀); antennis articulo secundo margine basali pronoti circiter $^1/_5$ breviore, duobus ultimis simul sumtis secundo parum longioribus, quarto tertio paullo breviore; rostro apicem coxarum posticarum attingente; pronoto latitudine postica $^2/_5$—$^3/_7$ breviore, lateribus late sinuatis, omnium subtilissime subobsolete punctulato. ♂ ♀. Long. $2^1/_2$—$2^2/_3$, lat. 1 mm.

Mandeville.

C. elongato (Uhler) nonnihil affinis, antennis totis testaceis, colore pedum posticorum, hemielytris totis nigro-piceis nec limbo exteriore pallido, colore membranae etc., mox distinctus.

18. Ceratocapsus consimilis n. sp.

Obscure piceus, nitidus, superne setis longis pallidis semierectis retrorsum vergentibus pilosus, scutello hemielytrisque pilis brevissimis punctiformibus cervino-albidis pubescens; membrana fusco-fumata, juxta dimidium apicalem marginis cunei vitta obliqua albida; rostro, antennis (articuli ultimi desunt) pedibusque pallido-testaceis, femoribus posticis medio late piceis; vertice (♀) oculo dimidio latiore; rostro apicem coxarum intermediarum attingente; antennis articulo secundo margine basali pronoti fere $^1/_3$ breviore; pronoto latitudine postica duplo breviore, crebre subtiliter sed distinctissime punctato, lateribus rectis. ♀. Long. $2^2/_3$, lat. $1^1/_5$ mm.

Mandeville.

Praecedenti similis, pronoto breviore, magis transverso, distinctius punctato coloreque pedum posticorum divergens.

19. Orthotylus compsus n. sp.

Parvus, gracilis, flavo-virens, nitidulus, superne cum hemielytris longius pallido-pilosus, pilis nigris destitutus; hemielytris ubique sat dense pistazino-irroratis, membrana hyalina, venis albidis, areola minore tota dimidioque apicali areolae majoris pistazinis, dimidio hujus basali hyalino, fascia

transversa tenui albida a parte apicali separata; rostro, antennis totis pedibusque pallido-flaventibus; rostro coxas posticas attingente (superante?), antennis articulo primo capite ab antico visõ circiter duplo breviore, setis nonnullis ornato, secundo margini basali pronoti aeque longo, femoribus posticis (♀) dilatatis, margine punctis paucis pistazinis signatis, tibiis anticis muticis, posterioribus nigro-spinulosis; tarsis totis pallidis, articulis duobus ultimis longitudine subaequalibus, unguiculis minutis; vertice (♀) aequali; pronoto basi longitudine saltem duplo latiore. ♀. Long. $2\,{}^2/_5$, lat. vix 1 mm.

Kingston.

Species parva et gracilis, pallida, signaturis obscure viridibus hemielytrorum areolaque majore fascia transversa in duas partes divisa, quarum inferiore colorata, distinctissima.

20. Orthotylus divergens n. sp.

Lividus, sat nitidus, hemielytris flavo-pubescentibus; oculis fusco-nigris, maris maximis, usque in gulam extensis; rostro, antennis pedibusque colore corporis, femoribus anterioribus innotatis vel apice atomis fuscis parce adspersis, posticis, basi excepta, atomis fuscis dense conspersis, tibiis spinulis concoloribus pallidis, his spinulis e punctis minutis nigris nascentibus, tibiis tamen apicem versus inpunctatis, tarsis solum unguiculis nigris; scutello basique hemielytrorum usque ad apicem scutelli fusco-sanguineis, saepe etiam clavo, commissura excepta, corio interne cuneoque magis minusve sanguineo-conspurcatis, membrana cum areolis venis fusco-sanguineis; vertice immarginato, oculo fere nonnihil angustiore (♂) vel hoc circiter duplo latiore (♀); rostro apicem coxarum posticarum attingente; antennis (♀) articulo secundo margini basali pronoti aeque longo, duobus ultimis simul sumtis secundo longitudine aequalibus, tertio quarto duplo longiore; pronoto basi longitudine duplo latiore, lateribus rectis. Long. ♂ ♀ vix $2\,{}^1/_2$, lat. ${}^4/_5$—1 mm.

Kingston.

Species signatura pedum distinctissima.

21. Platyscytus nov. gen

Corpus parvum, ovale, superne deplanatum, sat nitidum, laeve et glabrum, pronoto disco postico versus apicem levissime declivi; capite basi pronoti angustiore, a supero viso pronoto duplo breviore et longitudine sua fere triplo latiore, vertice sat lato, aequali, antice inter oculos haud prominulo et margine levissime arcuato; capite ab antico viso fortiter transverso, a latere viso sat fortiter retrorsum vergente, inferne quam superne breviore ibique altitudine basali multo breviore, clypeo parum prominulo, genis (♀) oculo aeque altis, gula haud distinguenda; oculis apici pronoti subcontiguis, parvulis, a supero visis margine interiore retrorsum valde divergentibus, a latere visis reniformibus, in genas parum extensis, ab antico visis orbita interiore subparallelis; rostro gracili, coxas posticas attingente; antennis gracilibus, paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei haud attingente, secundo versus apicem sensim levissime incrassato, ultimis simul sumtis secundo paullulum longioribus; pronoto sub-plano, fortiter transverso, subsemilunari, margine basali late sinuato, strictura apicali destituto, lateribus margine acutis, postice latiuscule sub-limbatis, callis sat elevatis, transversis, medio margine confluentibus, antice medio impressione, postice totis impressione transversa terminatis; scutello pronoto paullo longiore, basi detecta; hemielytris basi pronoti nonnihil latioribus, lateribus levissime rotundatis, venis nullis elevatis, sutura clavi scutello parum longiore, embolio a corio parum discreto, margine exteriore tenuiter incrassato, cuneo subhorizontali, latitudine basali distincte longiore, fractura ejus anguloque basali membranae in linea eadem transversali positis, membrana biareolata; pedibus mediocribus, innotatis, femoribus posticis leviter incrassatis, tibiis tenuiter spinulosis, ungviculis minutis.

Genus pronoto semilunari insigne, verisimiliter hujus divisionis. Areolam alarum unguiculosque haud examinare potui.

Platyscytus binotatus n. sp.

Stramineus, nitidulus, superne subglaber, hemielytris tenuiter flavo-pubescentibus, antennis pedibusque concoloribus, oculis nigro-fuscis; macula triangulari apicali scutelli rufo-castanea, puncto utrinque ad basin hujus maculae maculaque minuta rotundata in medio corii posita rubris; membrana hyalina, signatura angulata anguli interioris striaque undulata apicem areolae majoris maculamque hyalinam ad apicem cunei positam terminante nigricantibus; vertice feminae oculo saltem duplo latiore; articulo secundo antennarum margini basali pronoti aeque longo, tertio secundo fere duplo breviore. ♀. Long. $2^{2}/_{5}$, lat. 1 mm.

Kingston.

22. Melanostictus n. g.

Corpus elongatum, gracile, superne planiusculum, inpunctatum, nitidum, pallidissime pilosulum, pilis retrorsum vergentibus; capite basi pronoti paullulum angustiore, verticali, a supero viso longitudine circiter duplo latiore, pronoto circiter $^{1}/_{4}$ breviore, pone oculos brevissime constricto, sulco medio longitudinali sat obsoleto instructo, margine postico tenuiter carinato; capite ab antico viso latitudine frontis oculique unici vix longiore, infra oculos sat breviter producto; a latere viso altitudine fere duplo breviore, fronte clypeoque perpendicularibus, hoc leviter prominente, a latere viso lineari, basi fere in medio altitudinis capitis posita, angulo faciali recto, genis humilibus, gula brevi, obliqua; oculis granulatis, maris magnis, exsertis, a supero visis fere orbicularibus, a latere visis oblongis, in genas longius extensis, orbita interiore a medio apicem versus divergentibus; rostro gracili, piloso, coxas posticas attingente, articulo primo caput vix superante; antennis gracilibus, ad tertiam apicalem partem oculorum interne insertis, articulo primo capiti a supero viso aeque longo, secundo lineari, margine basali pronoti sat multo longiore, tertio secundo breviore et quarto vix longiore; pronoto transverso, breviter trapeziformi, lateribus marginatis, subrectis, margine acuto, strictura apicali

nulla, callis distinctis, sed parum convexis, tertiam apicalem partem haud superantibus, margine postico eorum impresso, disco sulco latera superante destituto, disco postico planiusculo, versus apicem levissime declivi, margine basali truncato; scutello plano, pronoto aeque longo; hemielytris semi-pellucentibus, parallelis, embolio lineari, angustissimo, sutura clavi scutello distincte longiore, vena cubitali corii nonnihil elevata, cuneo elongato-triangulari, membrana biareolata, areola minore angusta, majore angulo interiore apicali rotundato; xypho prosterni plano; metastethio orificiis distinctis; coxis anticis medium mesosterni superantibus, posticis ab epipleuris hemielytrorum modice remotis; pedibus gracilibus, femoribus linearibus, tibiis tenuissime spinulosis, tarsis gracillimis, linearibus, unguiculis brevibus.

Genus corpore gracili, elongato, capite pone oculos brevissime constricto, pronoto lateribus marginato, hemielytris subpellucentibus etc. distinguendum.

Melanostictus Van Duzeei n. sp.

Pallidissime et dilutissime virescens, nitidus, superne pallidissime pilosulus, oculis, scutello, angulis basalibus exceptis, maculaque communi rotundata commissuram corii occupante nigris, membrana hyalina, areolis dilutissime virescentibus, puncto minuto anguli basalis interioris areolae majoris maculaque parva rotundata ad angulum interiorem ejusdem apicalem fuliginosis. ♂. Long. $2\frac{3}{4}$, lat. fere 1 mm.

Mandeville.

23. Hyalochloria nov. gen.

Corpus ovale, tenue, nitidum, laeve, parce tenuiter pubescens; capite pronoto angustiore, verticali, a supero viso pronoto breviore et longitudine sua circiter duplo latiore, antice inter oculos vix prominente, margine antico latissime et levissime arcuato, pone oculos parvulos in collum latum constricto, collo marginibus retrorsum leviter convergentibus, vertice lato, sulculo medio longitudinali instructo vel inter oculos late transversim excavato; capite ab antico viso trans-

verso, a latere viso altitudine basali breviore, fronte clypeoque perpendicularibus, hoc parum prominente, levissime arcuato, basi in medio altitudinis capitis posita, angulo faciali recto, loris breviter discretis, genis (♀) oculo paullo humilioribus, gula vix distinguenda; oculis laevibus, sat exsertis, parvulis, a supero visis semiorbicularibus, obliquis, margine interiore retrorsum sat fortiter divergentibus, a latere visis subreniformibus, perpendicularibus, in genas breviter extensis; rostro gracili, articulo primo caput parum superante, antennis modice longis, gracilibus, tenuiter pilosulis, paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo subcylindrico, crassiore, secundo margine basali pronoti breviore, ultimis secundo paullo gracilioribus, tertio hoc circiter $^1/_3$ breviore, quarto tertio paullo vel parum breviore; pronoto transverso, apice quam basi duplo angustiore, lateribus late leviter sinuatis, margine basali supra scutellum fortiter sinuato, versus latera rotundato, limbo basali utrinque ad angulos impresso, apice strictura destituto, callis elevatis ad unum confluentibus et tylum transversum in latera extensum formantibus, postice a sulco transversali terminatis, hoc sulco tamen marginem lateralem haud superante, disco postico tylo haud vel parum longiore, versus sulcum transversalem leviter declivi; scutello pronoto aeque longo vel hoc paullo longiore, parte basali (mesonoto) late detecta; hemielytris explanatis, diaphanis, basi pronoti paullo minus quam duplo latioribus, apicem abdominis sat longe superantibus, lateribus late rotundatis, margine tenuiter pilosulo, venis elevatis nullis, embolio optime discreto, sat anguste explanato, clavo commissura scutello aeque longa, corio margine apicali interne obliquo impresso, cuneo latitudine basali longiore, membrana areolis viridi- vel virescenti-coriaceis, elongatis, subconfluentibus, vena cubitali vix distinguenda; xypho prostethii disco concavo; metastethio orificiis minutis; coxis anticis medium mesosterni attingentibus, posticis a latere corporis leviter remotis; pedibus gracilibus, tibiis muticis vel spinulis tenuissimis instructis, tarsis linearibus, posticis tibia circiter quadruplo brevioribus, unguiculis minutis, aroliis conniventibus; terebra feminae medium ventris attingente.

Genus structura capitis, pronoto laevi, margine ejus postico sinuato, hemielytris diaphanis, explanatis, areolis membranae confluentibus, haud hyalinis, sed corio et cuneo assimilibus, distinctissimum; a quibusdam generibus divisionis *Bryocoraria*, quibus statura, hemielytris explanatis membranaque subuniareolata nonnihil simile, structura tarsorum mox distinguendum.

Hyalochloria caviceps n. sp.

Ovalis, dilute virescens, hemielytris diaphanis, dilute virescentibus, membrana hyalina, margine interiore tenuiter nigricante, areolis viridi-coriaceis, elongatis, vena cubitali vix distinguenda; antennis articulis duobus ultimis saepeque etiam basi et apice secundi nigricantibus; extremo apice scutelli viridi vel nigricante; capite pone oculos in collum breve constricto, collo oculo magis quam duplo breviore, vertice oculo saltem $2\,^1/_2$ latiore, inter oculos late excavato, margine late arcuato; antennis articulo secundo margine basali pronoti circiter $^1/_4$ breviore; pronoto callis in tylum transversum in latera extensum confluentibus, postice sulco continuo terminatis. ♀. Long. $2\,^1/_3$, lat. 1 mm.

Mandeville.

Caput basi pronoti fere $^1/_3$ angustius, ab antico visum latitudini frontis oculique unici aeque longum, a latere visum altitudine basali fere duplo brevius. Pronotum latitudine basali saltem duplo brevius; sulco transversali mox ante medium posito. Scutellum pronoto paullo longius. Tibiae saltem posticae tenuiter sed sat longe pallido-spinulosae.

24. Hyalochloria unicolor n. sp.

Ovalis, dilute virescens, nitidus, superne cum hemielytris tenuiter albo-pubescens, membrana hyalina, margine interiore concolore, aroliis nitidis, dilute virescentibus, diaphano-coriaceis, quam corio et cuneo haud obscurioribus; antennis totis pallidis; collo capitis oculo aeque longo, vertice plano, oculo magis quam triplo latiore, sulculo medio longitudinali instructo; antennis articulo secundo margine basali pronoti

paullo breviore; pronoto callis in tylum convexum confluentibus, postice sulco continuo terminatis. ♀. Long. 3, lat. fere $1^1/_2$ mm.

Mandeville, 1 ♀.

Caput basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, ab antico visum latitudine frontis oculique unici distincte brevius, a latere visum altitudine basali circiter $^1/_3$ brevius. Pronotum latitudine basali fere duplo brevius, sulco transversali in medio posito. Scutellum pronoto aeque longum. Tibiae muticae.

25. Mesotropis nov. gen.

Corpus oblongo-ovale, tenue, nitidum, laeve, subglabrum; capite pronoto angustiore, verticali, a supero viso pronoto paullo breviore et longitudine sua circiter dimidio latiore, antice inter oculos leviter prominulo et margine late arcuato, pone oculos in collum sat longum constricto, collo marginibus retrorsum sat fortiter convergentibus, vertice modice lato; capite ab antico viso latitudini frontis oculique unici aeque longo, a latere viso altitudini basali longitudine subaequali, fronte et clypeo perpendicularibus, hoc sat prominente, lineari, basi in medio altitudinis capitis posita, genis sat humilibus, gula brevi, horizontali; oculis minute granulatis, in medio laterum capitis positis, sat parvulis, a supero visis obliquis, margine interiore retrorsum fortiter divergentibus, a latere visis subreniformibus, in genas sat longe extensis, ab antico visis orbita interiore recta apicem versus levissime divergentibus; rostro gracili, articulo primo caput parum superante; antennis gracilibus, sat longe supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo capiti a latere viso aeque longo, secundo sublineari; pronoto transverso, apice quam basi saltem duplo angustiore, lateribus basim versus late sinuatis, margine basali truncato, limbo basali utrinque ad angulum impresso, apice strictura destituto, sed limbo tenui depresso, callis in tylum convexum ad unum confluentibus, postice sulco profundo terminatis, sulco medio carinula longitudinali disjuncto, usque ad marginem lateralem extenso, margine hoc loco acuto, disco postico versus sulcum levissime declivi; scutello pronoto paullo breviore, basi detecta; hemielytris dia-

phanis, explanatis, basi pronoti circiter dimidio latioribus, apicem abdominis sat longe superantibus, lateribus leviter rotundatis, venis elevatis nullis, embolio optime discreto, sat anguste explanato, commissura clavi scutello paullo longiore, cuneo latitudine basali longiore, membrana cum areolis hyalina, his confluentibus, angulo interiore apicali arcuato, vena cubitali solum apice distinguenda; xypho prosterni disco concavo; coxis anticis medium mesosterni attingentibus; pedibus gracilibus, tibiis submuticis, tarsis linearibus, unguiculis minutis, aroliis conniventibus; terebra feminae brevi, medium ventris haud attingente.

Generi *Hyalochloria* m. affinis et similis, differt autem capite a latere viso altitudini basali aeque longo, pronoto margine basali truncato nec sinuato, sulco pronoti medio carina elevata longitudinali instructo hemielytrisque minus late explanatis.

Mesotropis viridifasciatus n. sp.

Oblongo-ovalis, dilutissime virescens, nitidus, subglaber, hemielytris hyalinis, commissura clavi tenuiter, margine interiore embolii, fascia transversali mox supra tertiam apicalem partem corii, marginibus basali et exteriore cunei venisque membranae smaragdinis; antennis articulo primo externe, basi secundi externe ultimisque, basi tertii excepta, tarsis articulo ultimo nigris; collo capitis oculo a supero viso saltem aeque longo, oculis fuscis, vertice inter oculos aequali, oculo vix magis quam dimidio latiore (♀); antennis articulo secundo margine basali pronoti paullo longiore. ♀. Long. 2 $^3/_4$, lat. 1 mm.

Kingston. 1 ♀.

Div. **Plagiognatharia** Reut.

26. Psallus atomophorus n. sp.

Pallide stramineus, opacus, superne pilis brevibus aureis facillime divellendis pubescens, hemielytris nigro-pubescentibus; capite apiceque pronoti dilute aurantiacis; pronoto, scutello hemielytrisque ubique punctis minutis vel ato-

mis fuliginosis dense conspersis, corio mox infra medium fascia vel maculis duabus vena cubitali disjunctis umbrinis notato, cuneo basi anguste albicante; membrana cum areolis obscure fumata, venis cubitali et connectente, macula majore inter apicem cunei et areolam minorem aliaque minore in medio limbi exterioris albidis; antennis albidis, punctis tribus articuli primi imaque basi secundi nigris (tres ultimi mutilati); pedibus albidis, femoribus atomis fuliginosis dense conspersis, margine anteriore punctis in seriem positis nigris setam nigram ferentibus, tibiis spinulis nigris e punctis sat magnis nigro-fuscis nascentibus, tarsis articulo ultimo apice infuscato; ventre medio virescente; capite maris basi pronoti circiter $^1/_4$ angustiore, vertice oculo paullulum latiore; segmento maris genitali inferne mutico, glabro. ♂. Long. $2\,^1/_4$, lat. 1 mm.

Kingston.

Ps. guttuloso Reut. dimidio minor, opacus, pronoto fortius transverso, vitta longitudinali albida destituto, clavo et corio usque in basin atomis fuscis conspersis, corio infra medium umbrinó-fasciato, membrana antennisque aliter signatis.

27. Psallus (?) sulphureus n sp.

Oblongus (♂) vel oblongo-ovatus (♀), sulphureus, nitidulus, hemielytris tomento albo plerumque toto detrito, sat parce nigro-pubescentibus, atomis minutis nigricantibus ubique conspersis, solum cuneo macula majore innotata, margine ejus interiore puncto vel striola minuta nigricante notato, membrana cum areolis sat leviter fumata, atomis minutis nigricantibus aequaliter irrorata, venis sulphureis, macula obliqua inter cuneum et areolam minorem aliaque minore media limbi exterioris albidis, his maculis postice obscurius nigricanti-terminatis; femoribus intermediis apicem versus posticisque maximam ad partem atomis minutis dilute nigricantibus conspersis, tibiis tenuiter pallido-spinulosis, spinulis tibiarum posteriorum e punctis sat parvis nigris nascentibus, tarsis cum unguiculis pallidis; capite basi pronoti circiter $^2/_3$ angustiore, ab antico viso pronoto distincte longiore et latitudini suae posticae aeque longo (♂) vel hac paullo longiore

(♀), vertice oculo duplo (♂) vel magis quam duplo (♀) latiore; oculis minute sed distincte granulatis; rostro longo, medium segmenti genitalis (♂) vel medium ventris attingente (♀), antennis articulo secundo margine basali pronoti perparum longiore; pronoto basi longitudine saltem duplo latiore; segmento maris genitali inferne mutico, glabro. ♂ ♀. Long. 3, lat. ♂ 1, ♀ $1^1/_3$ mm.

Kingston, plura specimina.

Species colore insigni, capite rostroque longioribus femoribusque puncto setifero anteapicali marginis superioris destitutis ab affinibus divergens.

28. Atomoscelis diaphanus n. sp.

Ovalis, dilute virescens, flavo-pubescens, capite in pallide flavescentem vergente; antennis pallide stramineis, articulo primo puncto interiore imaque basi secundi nigris, articulo secundo latitudine capitis paullulum longiore, duobus ultimis fuscescentibus, tertio secundo circiter $^1/_4$, quarto tertio $^2/_5$ breviore; hemielytris subdiaphanis, apice commissurae clavi nigro, membrana hyalina, puncto fusco paullo infra apicem venae cubitalis; pedibus albidis, femoribus dimidio apicali inferne atomis punctisque nonnullis nigris signatis, superne puncto marginis posterioris ante apicem et duobus — quatuor marginis anterioris, quorum duobus apicalibus setulam nigram ferentibus; tibiis sat longe nigro-spinulosis, spinulis versus basin tibiarum e punctis nigris distinctis nascentibus, tarsis apice articuli ultimi nigro-fusco; capite feminae basi pronoti angustiore, genis oculo saltem dimidio humilioribus. ♀. Long. 3, lat. $^2/_5$ mm.

Mandeville.

A. onusto H. S. statura et etiam apice nigro clavi similis, differt corpore multo majore, hemielytris diaphanis, immaculatis, membrana aliter signata, genis humilioribus, etc.

29. Leucopoecila n. gen.

Corpus parvum, maris oblongum, feminae breve, hemielytris subparallelis, sat nitidum, subglabrum vel scutello hemie-

lytrisque sat parce pubescentibus; capite lato, basi pronoti haud vel paullulum angustiore, verticali, a supero viso pronoto $^1/_3$—$^1/_2$ breviore, vertice lato, submarginato, antice subtruncato; capite ab antico viso fortiter transverso, a latere viso altitudine basali paullo minus quam duplo breviore, fronte perpendiculari, leviter convexiuscula, apice capitis compresso, clypeo brevi, leviter prominulo, basi cum fronte subconfluente, loris optime discretis, genis mediocribus, gula brevi, suberecta; oculis laevibus, a supero visis transversis, nonnihil retrorsum vergentibus, in genas modice extensis, orbita interiore apicem versus sat fortiter divergentibus; rostro apicem coxarum posticarum attingente vel paullo superante, articulo primo crasso caput longe superante; antennis ad apicem oculorum interne insertis, articulo secundo primo solum duplo longiore, articulis duobus primis maris validis, primo crasse obconico, apicem clypei fere dimidio apicali superante, secundo fortiter dilatato, jam a basi primo aeque crasso, versus apicem attenuato, articulis iisdem feminae modice incrassatis, primo apicem clypei parum superante, secundo a basi graciliore versus apicem fortiter incrassato, articulis ultimis sat gracilibus, tertio secundo aeque longo; pronoto trapeziformi, fortiter transverso, apicem versus leviter declivi, apice quam basi paullulum — $^1/_6$ angustiore; scutello pronoto aeque longo, basi detecta; hemielytris abdomen longe superantibus (♂) vel apicem ejus solum attingentibus (♀), cuneo latitudini basali aeque longo (♀) vel hac paullo longiore (♂), membrana biareolata; coxis anticis medium mesosterni longe superantibus; pedibus mediocribus, femoribus posticis incrassatis, tibiis punctis nigris destitutis, tenuiter fusco-spinulosis; tarsis posticis longis, tibia solum dimidio brevioribus, articulo primo brevi, secundo tertio aeque longo, unguiculis leviter curvatis, aroliis parum distinguendis.

Generi *Chlamydatus* Curt. similis, vertice aequali, immarginato, fronte minus convexa, structura insigni antennarum tarsisque longis distincta; a gen. *Strongylotes* Reut. capite lato, ab antico viso fortiter transverso, a gen. *Rhinacloa* Reut. corpore pilis fragilibus destituto, oculis minoribus, laevibus, genis altioribus, gula distincta, rostro longiore etc. distinguenda.

Leucopoecila albofasciata n. sp.

Nigricans, nitidus, antennis totis, rostro, coxis femoribusque nigris. his extremo apice, tibiis tarsisque pallide flavo-testaceis, tibiis posticis basin versus articuloque ultimo tarsorum nigro-fuscis; spinulis tibiarum posticarum e punctis minutissimis nigricantibus nascentibus; hemielytris nigro-fuscis, cum scutello breviter minus tenuiter flavo-pubescentibus; corio subtiliter punctulato, fascia transversali ante medium corii et clavi maculaque corii supra basin cunei albidis, membrana cum areolis venisque fumata. ♂ long. 2, lat. 1, ♀ long. 1 $^1/_2$, lat. 1 mm.

Kingston.

30. Sthenarus plebejus n. sp.

Ovalis, piceo-niger, nitidus, articulis intermediis rostri duobusque primis antennarum, femoribus totis vel apice late, tibiis tarsisque pallide ochraceis, articulis ultimis antennarum raroque secundo apicem versus fuscentibus, tibiis punctis destitutis, spinulis concoloribus pallidis armatis, tibiis posticis interdum picescentibus, tarsis apice fuscis; capite basi pronoti circiter $^1/_4$ angustiore, margine verticis tenui latissime arcuato; rostro coxas posticas longius superante; antennarum articulo secundo latitudini basali capitis cum oculis aeque longo; pronoto disco postico subtilius ruguloso, angulis basalibus interdum anguste pallidis; hemielytris squamulis aureis facillime divellendis parcius vestitis. ♀. Long. 1 $^4/_5$, lat. fere 1 mm.

Mandeville, plura spec; Tambillo, D. Otto, 1 spec. (Mus. Vindob.).

31. Sthenarus basalis n sp.

Ovalis, piceo-niger, nitidus, capite testaceo, vertice picescente, oculis nigro-fuscis; rostro, articulis duobus primis antennarum (ultimi desunt) pedibusque cum coxis pallide testaceis, articulo secundo antennarum latitudini verticis oculique unici fere aeque longo, versus apicem distincte incrassato et tertia apicali parte piceo-nigro; femoribus posticis punctis

4—5 apicalibus, quorum duobus marginis antici, nigro-piceis, tibiis spinulis sat longis nigris e punctis minutis nigris nascentibus, tarsis apice nigris; hemielytris squamulis argenteis facillime divellendis parcius vestitis, clavo tertiaque basali parte embolii et corii, corio juxta suturam clavi nec non lunula basali cunei pallide testaceis, margine scutellari commissuraque clavi tenuissime nigro-piceis, membrana cum areolis pallida, tertia apicali parte griseo-fumata, venis pallide testaceis, brachiali apice connectenteque tota nigro-piceis; capite basi pronoti circiter $^{1}/_{4}$ angustiore, margine verticis tenui levissime arcuato, vertice oculo circiter $^{2}/_{3}$ latiore, pronoto disco postico subtiliter ruguloso. ♀. Long. 1 $^{4}/_{5}$, lat. fere 1 mm.

Mandeville.

Species colore hemielytrorum et praecipue membranae, capite pallido, tibiis totis minute nigro-punctatis etc. a reliquis facile distinguenda.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 6.

Zur Orthopteren-Fauna Russlands.

Von

EMILIE MIRAM.

Das vorliegende Orthopteren-Verzeichnis habe ich auf Grund der von Herrn Professor Reuter dem Zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg zur Bestimmung übergebenen Materialien zusammengestellt, welche grösstenteils aus dem Gouvernement Jenissej und Jakutsk und der nordwestlichen Mongolei stammen. Diese Orthopteren wurden mir von Herrn Dr. N. v. Adelung, Custos an der Entomologischen Abteilung des akademischen Museums, zur Bearbeitung überlassen. Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn v. Adelung meinen besten Dank aussprechen für die Ratschläge, welche er mir bei der Redaktion dieser meiner ersten Arbeit erteilt hat; ebenso bin ich auch Herrn G. G. Jacobson für manche Angaben bezüglich der Verbreitung zu Dank verpflichtet.

In der Sammlung befanden sich einige völlig unbekannte Arten, welche ich infolgedessen als neue Arten zu beschreiben für nötig hielt. Da aber die meisten Fundorte in orthopterologischer Hinsicht fast garnicht erforscht sind, ist es wohl von Interesse, ein vollständiges Verzeichnis der Arten dieser Collection mit den entsprechenden Daten zu geben. Aus diesem Verzeichnis lässt sich ersehen, dass eine ganze Reihe von Arten viel weiter nach Osten hin verbreitet sind, als dieses bisher angenommen wurde[1]) (so z. B. *Tetrix kraussi*

[1]) Vergl.: G. Jacobson u. V. Bianchi. Die Orthopteren u. Pseudoneur. Russlands und d. angrenz. Länder. St. Petersb. (A. F. Devrient). 1902—05. (Russisch).

Saulcy, *T. subulata* L., *Stenobothrus aethalinus* Zub., *St. albomarginatus* Deg., *St. dorsatus* Zett. u. s. w.)

Erklärung der Fundorte:

Verchne-Sujetuk Osnatjennaja Abakansky-Savod Ajaschinskaja Minussinsk	Am Fl. Jenissej, Kreiss Minussinsk, Gouv. Jenisseisk, leg. *R. Hammarström* u. *K. Ehnberg*.
Fl. Lena Jakutsk Batylim Shigalowa	Gouv. Jakutsk, leg. *B. R. Poppius*.
Fl. Kemtschick Soldan	N. W. Mongolei, leg. *R. Hammarström* u. *K. Ehnberg*.
Archangelsk, nördl. europ. Russl., leg. *R. Enwald*.	
Olenitsa, südl. Teil der Halbinsel Kola Nilsiä, Gouv. Kuopio, Finnland	leg. *K. M. Levander*.

Systematisches Verzeichnis.

Dermatoptera.

Anechura bipunctata Fabr. — Sujetuk (3 ♂, 2 ♀, 1 Larve); Osnatjenn. (2 ♂, 3 ♀); Abak. sav. (1 ♀).

Tetrigidae.

Tetrix kraussi Saulcy. — Olekminsk, Fl. Lena S. (2 ♂ 1 ♀); Minussinsk (1 ♂, 1 ♀); Osnatjenn. (1 ♂, 1 ♀); Shigalova, Fl. Lena S. (1 ♂); Abak. Sav. (2 ♂).

T. bipunctata L. — Shigalova, Fl. Lena S. (3 ♂, 1 ♀); Minussinsk (2 ♀); Osnatjennaja (5 ♀); Jakutsk (1 ♀).

T. subulata L. — Olekminsk, Fl. Lena S. (1 ♂); Fl. Lena m. (1 ♀); Mongolei (1 ♀); Jakutsk (2 ♀). Aus der Mongolei noch nicht angegeben.

Acridiodea.

Acrididae.

Chrysochraon dispar Germar. — Sujetuk (1 ♂); Minussinsk (1 ♂).

Ch. brachypterus Ocskay. — Sujetuk (1 ♂).

Ch. poppiusi sp. n. ♂. — Diese Art ist schon früher nach den in der St. Petersburger Collection des Zoologischen Museums befindlichen fünf männlichen Exemplaren, von welchen vier mit dem Fundorte Petschora und eins mit dem Fundorte Tunguska versehen sind, von Herrn von Adelung als wahrscheinlich neu angegeben, jedoch noch nicht beschrieben worden. Sie unterscheidet sich auffallend von den anderen bis jetzt bekannten *Chrysochraon*-Arten durch ihren gedrungenen Körperbau und die aufgeblasenen breiten, am Ende schräg abgestutzten Flügeldecken. Scheitel und Halsschild olivenbraun; Längskiele etwas heller gefärbt, im letzten Viertel sich schwach erweiternd; Querfurche des Pronotum hinter der Mitte gelegen; Seitenlappen am seitlichen Ende gelbgrün; Stirn und Wangen gelbgrün, fein punktiert; Stirnrippe der ganzen Länge nach gefurcht; Fühler von wechselnder Länge; Flügeldecken den Hinterleib meist nicht überragend, braungelb mit dunkelbraunen Adern, am Ende ein dichtes Netz aus dunkelbraunen Längs- und Queradern; Erweiterung am Vorderrande dunkelbraun mit dichten Queradern und einer schwach ausgeprägten Nebenader; vordere und mittlere Radialader von der Basis an ziemlich nah aneinander gelegen, noch vor der Mitte entfernen sie sich etwas weiter von einander und ziehen sich in schwacher Biegung den gleichen Zwischenraum beibehaltend fast bis zum Ende hin, wo sich die vordere etwas nach hinten krümmt; die hintere Radialader ist sehr schwach ausgeprägt, von der Basis an mit der mittleren vereinigt, erst vom ersten Viertel an wahrnehmbar und läuft in ziemlich starken Biegungen bis zur Mitte, wo sie sich mit dem Netz von Längs- und Queradern vereinigt; die vordere Ulnarader ist von der Basis an mit der hinteren vereinigt; noch vor dem ersten Viertel entfernt sie sich allmählich immer mehr von der hintern, bis zur

Mitte, um sich dann mit dem Netz von Längs- und Queradern zu vereinigen; die hintere Ulnarader läuft von der Basis an mit der Axillarader in gerader Linie und in ziemlich gleicher Entfernung bis zum Ende; Flügel rudimentär; Hinterleib oben gelbgrün, unten braun; Genitalplatte kegelförmig; Schenkel olivenfarben mit braunen Knieen; Schienen gelb; Tarsenglieder hellbraun; Tympanum offen. Körperlänge 15—18 mm, Flügeldecken 10 mm, Pronotum 3 mm. Fundort: Archangelsk; Olenitsa; Abak. Sav.; Shigansk, am Fl. Lena.

Chrysochraon sp. n. ♀.

Dieses Exemplar ist allem Anscheine nach das Weibchen des *Ch. poppiusi* sp. n., doch lässt sich hierüber vorderhand nichts mit Bestimmtheit sagen, da hierzu unbedingt ein grösseres Material erforderlich ist.[1])

Körper ziemlich gedrungen, rot- oder olivenbraun; Halsschild nach hinten zu wenig erweitert, der Hinterrand kaum merklich ausgerandet; Seitenkiele im letzten Viertel schwach erweitert; Stirnrippe unter dem Ocellus wenig gefurcht; Flügeldecken rotbraun, das zweite Segment überragend, eiförmig, rundlich, zugespitzt, am Rücken weit voneinander entfernt; Schenkel olivenbraun; Schienen und Tarsenglieder hellbraun; Tympanum offen.

Körperlänge 25—28 mm, Flügeldecken 3 mm, Pronotum 5 mm.

Fundort: Shigansk, am Fl. Lena; Osnatjennaja. [1])

Stenobothrus nigromaculatus Herr. Schäffer. — Osnatjenn. (2 ♀); Sujetuk (1 ♀).

St. viridulus L. — Osnatjenn. (1 ♀); Sujetuk (1 ♂, 1 ♀); Abak. Sav. (1 ♀).

St. haemorrhoidalis Charp. — Lena (1 ♀); Osnatjenn (1 ♂, 4 ♀); Sujetuk (3 ♂, 1 ♀); Mongolei (1 ♀).

---

[1]) Während der Drucklegung fand ich in den Materialien von der Petschora, welche von Herrn Shuravsky im Jahre 1905 daselbst gesammelt und dem Zoologischen Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften übergeben worden sind, mehrere *Chrysochraon poppiusi* sp. n. ♂ und auch 2 *Chrysochraon* ♀, welche an ein und demselben Tage gefangen worden sind, und von denen die ♀ ♀ genau der Beschreibung des oben beschriebenen zweifelhaften *Ch. sp. n.* ♀ entsprechen. Da sich in der ganzen Sammlung nur diese eine *Chrysochraon*-Art befindet, unterliegt die Zugehörigkeit des *Ch. sp. n.* ♀ zu dem *Ch. poppiusi* sp. n. ♂ keinem Zweifel mehr.

St. petraeus Bris. — Osnatjenn. (1 ♂).

St. morio Fabr. — Sujetuk (5 ♂, 2 ♀).

St. apricarius Linn. — Sujetuk (6 ♂); Minussinsk (1 ♂); Osnatjenn. (1 ♀).

St. hammarstroemi sp. n. ♂.

Diese Art, welche nur in einem Exemplare vorliegt, scheint dem *apricarius* am nächsten zu stehen, unterscheidet sich aber von ihm durch die weniger eingebogenen Längskiele, die längeren Fühler und durch die abweichende Aderung der Flügeldecken.

Färbung gelbbraun; Pronotum mit leicht eingebogenen Seitenkielen; Querfurche hinter der Mitte gelegen; Fühler zweimal so lang als Kopf und Halsschild zusammen; Flügeldecken am Ende abgerundet, mit glänzender verbreiterter area scapularis und area externomedia; vordere Radialader im letzten Viertel schwach, mittlere stark gebogen; hintere Radialader hinter der Mitte sehr weit von der mittleren abweichend; Ulnaradern von der Basis an allmählich immer weiter von einander entfernt und in schwacher Biegung bis zum Ende des Flügels verlaufend; Flügel bedeutend kürzer als die Flügeldecken; Schenkel gelbbraun; Knie braun; Schienen und Tarsenglieder hellgelb. Tympanum offen. Körperlänge 15 mm, Flügeldecken 11 mm, Flügel 6 mm, Pronotum 3 mm.

Fundort: Osnatjennaja.

St. ehnbergi sp. n. ♂.

Diese ebenfalls in einem einzigen Exemplare vorliegende Art, unterscheidet sich von *St. ingenitzkyi* durch ihre helle Färbung, geringere Grösse und durch weniger eingebogene Seitenkiele.

Körperfarbe olivenfarben bis gelbbraun; Pronotum mit leicht eingebogenen Seitenkielen, Querfurche hinter der Mitte gelegen; Fühler anderthalbmal so lang als Kopf und Halsschild zusammen genommen; Flügeldecken eiförmig, glashell mit gelbem Geäder; vordere und mittlere Radialader von der Basis an von einander getrennt, jedoch dicht nebeneinander verlaufend, bis zum letzten Drittel, wo sich die vordere plötzlich nach vorne wendet und so den Vorderrand

erreicht; die mittlere läuft in schwacher Biegung bis zum letzten Viertel der Flügeldecken, wo sie sich gabelt; die hintere Radialader entfernt sich vom ersten Viertel an sehr weit von der mittleren und vereinigt sich im letzten Viertel mit dem am Ende sich bildenden Netz von Längs- und Queradern. Ulnaradern sehr dicht nebeneinander laufend, stellenweise mit einander verbunden, hinter der Mitte entfernt sich die vordere etwas von der hinteren und läuft in schwacher Biegung bis zum Ende; Axillaradern frei; Flügel rudimentär; Tympanum offen.

Körperlänge 12 mm, Flügeldecken 8 mm, Pronotum 2 mm.

Fundort: Osnatjennaja.

Stenobothrus aethalinus Zub. — Sujetuk (2 ♂, 1 ♀); Osnatjennaja (2 ♂, 3 ♀); Abak. Sav. (2 ♂). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Gouv. Tomsk.

St. bicolor Charp. — Batylim, Fl. Lena.

St. biguttulus Linn. — Sujetuk (1 ♂); Batylim, Fl. Lena mer. (1 ♂, 2 ♀). Aus den Gouv. Jenisseisk und Jakutsk noch nicht angegeben.

St. albomarginatus Deg. — Sujetuk (1 ♀). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Semiretschjegebiet.

St. dorsatus Zett. — Abak. Sav. (4 ♀). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Turkestan.

St. parallelus Zett. — Sujetuk (9 ♀); Osnatjenn. (2 ♀); Minussinsk (1 ♀); Mongolei (2 ♀); Nilsiä (1 ♂).

Gomphocerus sibiricus Linn. — Sujetuk (4 ♂, 9 ♀); Lena infer. (1 ♀); Lena m. (1 ♀); Abak. Sav. (1 ♀); Minussinsk (1 ♀).

Gomphocerus reuteri sp. n. ♂.

Diese neue Art unterscheidet sich von *G. sibiricus* L. durch bedeutend geringere Grösse, die kaum merklich aufgeblasenen Vorderschienen und die auffallend breiten Flügeldecken.

Körperfarbe grünlich, braunweiss oder gelblich, überhaupt ungemein variabel; Halsschild mit seitlichen hellgrünen Vorwölbungen; Seitenkiele weiter von einander entfernt als bei *G. sibiricus* L.; Kopf olivenfarben mit braunen Längs-

streifen auf dem Scheitel; Stirnrippe unter dem Ocellus eine kurze Strecke gefurcht; Fühler weiss, an der Spitze dunkelbraun, lanzettförmig verbreitert; Flügeldecken den Hinterleib ein wenig überragend; hellbraun mit dunkelbraunen Adern; area scapularis sehr breit mit ziemlich dichten Queradern und schwacher Erweiterung an der Basis des Vorderrandes; vordere Radialader der mittleren sehr nahe, biegt im letzten Viertel zum Vorderrande um; hintere Radialader von der Basis an mit der mittleren verschmolzen, schon nach dem ersten Viertel entfernt sie sich allmählich immer weiter von derselben und erreicht in schwacher Biegung das Ende der Flügeldecke; die vordere Ulnarader entfernt sich von der Basis an allmählich von der hinteren, macht in der Mitte einen Bogen zur radialis und wendet sich am Ende wieder dem Hinterrande zu; Axillarader mit der Analader verbunden; Flügel ziemlich schmal, kürzer als die Flügeldecken; Schenkel oben braun mit hellen Flecken, unten gelb; Schienen und Tarsenglieder braungelb. Hinterleib oben braun, unten gelb. Tympanum offen.

Köperlänge 18 mm, Flügeldecken 11—12 mm, Flügel 9 mm, Pronotum 4 mm.

Fundort: Minussinsk (1 ♂); Ajeschenskaja (2 ♂). Diese Art erlaube ich mir nach Herrn Prof. Dr. Reuter zu benennen.

Gomphocerus variegatus Fisch.-Wald. — Abak. Sav. (1 ♂, 2 ♀); Mongolei (1 ♂, 1 ♀); Sujetuk (1 ♀); Osnatjenn. (1 ♂).

Arcyptera fusca Pall. — Abak. Sav. (1 ♂, 2 ♀); Mongolei (1 ♂, 1 ♀); Sujetuk (1 ♀); Osnatjenn. (1 ♂).

A. flavicosta Fisch. — Minussinsk (1 ♂).

Mecosthetus grossus L. Osnatjenn. (2 ♀). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Gouv. Tomsk.

Oedipodidae.

Psophus stridulus L. — Osnatjenn. (2 ♂, 1 ♀); Abak. Sav. (1 ♂).

Oedaleus nigrofasciatus De Geer. — Osnatjenn. (1 ♀). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Turkestan.

Celes skalozubovi Adel. Annuaire du Musée de Tobolsk,

XV, 1905 (1906), p. 10.[1]) — Mongolei (1 ♂, 2 ♀); Vostnatjenn. (1 ♂, 2 ♀); Minussinsk (3 Larven). Unterscheidet sich von den im St. Petersburger Museum stehenden typischen Exemplaren dadurch, dass beim Männchen die Flügeldecken etwas kurzer sind und das Weibchen grösser ist (♂ Flügeldecke 23 mm; ♀ Körperlänge 33 mm).

Bryodema tuberculata Fabr. — Osnatjenn. (1 ♂, 2 ♀); Sujetuk (1 ♂); Mongolei (1 ♂, 3 ♀); Minussinsk (1 ♀); Lena m. (1 ♀).

B. gebleri Fisch.-Wald. — Mongolei (2 ♂, 3 ♀). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Semiretschjegebiet.

B. barabense Pall. — Mongolei (1 ♂, 1 ♀).

B. barabense var. *rhodopus* Fisch.-Wald. — Mongolei (1 ♂, 1 ♀); Osnatjenn. (1 ♀).

Acridiidae.

Podisma koeppeni Zub. — Shigansk (1 ♀); Sujetuk (1 ♀).

P. pedestris Linn. Mit gut entwickelten Flügeldecken und Flügeln. — Mongolei (1 ♂); Osnatjenn. (2 ♀).

Locustodea.

Locustidae.

Locusta caudata Charp. — Osnatjenn. (1 ♂, 1 ♀). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Turkestan.

Locusta cantans Fuessly. — Osnatjenn. (1 ♂); Abak Sav. (1 ♂).

Decticidae.

Gampsocleis spinulosa Krauss. — Osnatjenn. (1 ♀). Mit stumpf ausgeschnittener Genitalplatte. Bis jetzt nur aus der Hochsteppe am oberen Hoang-ho, zwischen Kukunor und Semenow-Gebirge, bekannt.

Platycleis grisea Fabr. — Osnatjenn. (2 ♀); Jakutsk (1 Larve). Östlichstes bis jetzt bekanntes Verbreitungsgebiet: Kirgisensteppe.

[1]) Diese Art wurde von Herrn v. Adelung aus dem Gouv. Tobolsk beschrieben.

P. bicolor Philippi. — Osnatjenn. (1 ♀). Aus dem Gebiet des Jenissej und überhaupt aus Mittel-Sibirien noch nicht angegeben.

Decticus verrucivorus Linn. — Osnatjenn. (1 ♂); Sujetuk (1 ♂).

Die Typen aller neubeschriebenen Formen befinden sich im Helsingforser Universitätsmuseum.

St. Petersburg Mai 1906.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 7.

Ad cognitionem
Capsidarum aethiopicarum

scripsit

O. M. Reuter.

IV.

1. Trigonotylus tenuis Reut.

Trigonotylus ruficornis var. tenuis Reut., Rev. d'Ent. 1893, p. 208. — *Trigonotylus pallidicornis* Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLII, 1899, p. 161.

Madagascar merid. — occidentalis: Pokoberg, D. Voeltzkov. Etiam in insula Jamaica inventus, D. Van Duzee.

2. Collaria improvisa Reut.

Rev. d'Ent. 1893, p. 208.

Lurido-testacea, nitidula, collo verticis maculis duabus basalibus, fronte utrinque ad oculum, genis clypeoque nigris, hoc lorisque fortiter nitidis, fronte saepe maximam ad partem testacea, sulco longitudinali fasciaque angusta subarcuata inter angulos posticos oculorum nigris; pronoto linea media longitudinali pallida, interdum utrinque fusco-cincta, disco postico utrinque prope angulum basalem macula ovali nigerrima; scutello linea media longitudinali saepe fusco-cincta apiceque pallidis; hemielytris nitidis, interne fuscescenti-con-

spurcatis, venis, limbo externo corii, cuneo membranaque decoloribus, venis hujus pallidis; ventre interdum fuscescente; antennis parce pilosulis, testaceis, articulo primo ubique aeque crasso, spatio capitis inter basin sulci frontalis et apicem clypei parum longiore, longe piloso, fusco-punctato, basi anguste nigro, secundo primo fere duplo et dimidio longiore, apice nigro, ultimis nigris, tertio ima basi pallido; pedibus pallidis, femoribus pilis longis exsertis pilosis, seriatim fusco-punctatis, tibiis parcius breviusque pilosis, pilis sub angulo acuto retrorsum vergentibus, apice tibiarum anguste infuscato, articulis duobus ultimis tarsorum nigro-fuscis; collo capitis oculo a supero viso $^1/_3$-fere dimidio breviore. ♀. Long. $5^1/_2$, lat. 1 mm.

Insulae Seychelles, D. Alluaud; Madagascar orientalis: Tenerivo, D. Voeltzkov; Caput Bonae spei, D. Penther.

A *C. oleosa* Dist., incola Americae centralis, collo capitis saltem $^1/_3$—fere $^2/_5$ breviore, retrorsum distinctius constricto, fronte distincte latiore oculisque minoribus divergens. Caput (♀) ab antico visum pronoto aeque longum, latitudine cum oculis circiter $^1/_3$ longius, basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius, fronte oculo duplo latiore; interdum nigrum, macula magna inter oculos antice biramosa, postice lineam tenuem ad marginem basalem emittente, tuberculis antenniferis, bucculis margine gulaque testaceis. Rostrum apicem coxarum posticarum paullo superans, apice infuscato; articulo primo capite paullulum longiore. Antennae articulo tertio secundo parum breviore, quarto tertio circiter $^1/_3$ breviore; articulo primo interdum coccineo, basi anguste nigro. Pronotum basi longitudine distincte paullo latius, lateribus late sat fortiter sinuatis, angulis posticis acutiusculis, disco postico sat dense et sat profunde punctato. Scutellum medio transversim rugosum. Hemielytra clavo crebre punctato, corio cuneoque sublaevibus (an pilae detritae?). Pectus medio et lateribus infuscatum.

3. Corizidolon nov. gen.

Corpus oblongum, glabrum, opacum, hemielytris vitreo-nitentibus, parallelis; capite verticali, basi pronoti fere $^1/_3$ angustiore, a supero viso brevi, fortiter transverso, pronoto fere

duplo breviore, vertice immarginato, angusto, sulco longitudinali medio instructo, margine antico inter oculos prominente, angulum acutiusculum formante; capite ab antico viso transverso, frontis apice valde convexo. prominulo, clypeo a fronte impressione profunda fortiter discreto, ultra apicem frontis vix prominente, verticali, a latere viso sat angusto, basi in medio capitis a latere visi posita, angulo faciali recto, loris haud discretis, genis (♀) sat altis, gula vix distinguenda; oculis valde exsertis, magnis, laevibus, a supero visis globosis, a latere visis in genas leviter extensis (♀), orbita interiore versus apicem distincte divergentibus, sinuatis; rostro apicem coxarum posticarum subattingente, gracili, lineari, articulo primo crassiore, medium xyphi prosterni attingente; antennis subglabris, mox supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo altitudini capitis aeque longo, basin versus leviter dilatato, secundo longo, apice leviter incrassato, duobus ultimis secundo nonnihil gracilioribus. simul sumtis hoc brevioribus; pronoto trapeziformi, transverso, lateribus subrectis, strictura apicali apici articuli primi antennarum crassitie subaequali, callis valde transversis, in latera longe extensis, postice bene determinatis, disco leviter convexo, versus apicem sat leviter declivi, margine basali late rotundato; scutello pronoto breviore, aequelateraliter triangulari, plano, basi subdetecto; hemielytris abdomen sat longe superantibus, commissura clavi scutello breviore, subhyalinis, embolio incrassato apice interne leviter dilatato, venis corii distinctissimis, vena cubitali apice furcata, cuneo latitudine basali circiter duplo longiore, fractura infra exitum venae brachialis in membranam posita; membrana biareolata, apice areolae majoris interiore rectangulata; areola alarum hamo destituta; xypho prosterni lateribus marginato; mesosterno subhorizontali; metastethio rima orificiorum vix distinguenda sed alte marginata; coxis anticis medium mesosterni attingentibus, posticis ab epipleuris hemielytrorum longe remotis; femoribus sat brevibus, posticis leviter incrassatis; tibiis margine externo spinulosis; tarsis margine inferiore articuli secundi eodem primi vix longiore, articulo tertio secundo paullo longiore, unguiculis apice uncinatis, aroliis divaricatis, ab ipso angulo basali unguiculorum emissis.

Genus insigne, generi *Corizus* familiae Coreidarum primo intuito simile, a reliquis structura capitis hemielytrisque hyalino-nitidis mox distinguendum.

Corizidolon notaticolle n. sp.

Superne luridum, opacum, pronoto strictura apicali, stria media eam tangente, linea tenui media longitudinali, macula utrinque discoidali magna subquadrata fasciaque ante marginem basalem lateribus obsoletiore lividis, maculis his discoidalibus macula parva rotundata nigerrima signatis, fascia basali medio lineola longitudinali obscure fusca, ipso margine laterali mox ante angulum basalem macula rotundata nigerrima notato; scutello vitta media percurrente livida, linea londitudinali tenui fusca divisa; hemielytris hyalinis, nitidissimis, clavo margine scutellari sat late commissuraque tenuiter piceis, embolio lurido, corio venis rufo-piceis, cuneo lurido, interne rufescente, marginibus picescentibus; membrana flavescenti-hyalina, venis piceis; pectore, ventre, rostro et pedibus lividis, ventre utrinque punctis nigro-fuscis in seriem lateralem positis, femoribus inferne seriatim nigro-fusco-punctatis, tarsis articulo ultimo nigro-fusco; antennis luridis, apice articuli secundi ultimisque nigro-fuscis, basi tertii anguste pallida. ♀. Long. $6^1/_2$, lat. $2^1/_4$ mm.

Insula Mauritius, D. Voeltzkov.

Caput ab antico visum latitudine verticis oculique unici vix longius, vertice (♀) oculo aeque lato. Antennae articulo secundo primo circiter $2^2/_3$ et margine basali pronoti parum longiore, tertio secundo duplo breviore, quarto tertio fere $^1/_4$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, disco transversim strigoso brevissime nigro-pilosello. Scutellum laeve. Tibiae spinulis ferrugineis crassitie tibiae brevioribus.

4. Pantiliodes elongatus (Leth.).

Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLV, N:o 6, p. 3, 3.

Insula Pemba, D Voeltzkov, comm. D. Dr Bergroth.

A typo differt: scutello basi punctis duobus fuscis, apice nigro; commissura clavi et corii concolore, venis autem mem-

branae sanguineis, cubitali basin versus pallide flavente. Haec species a *P. pallido* (Ramb.) vix diversa.

5. Megacoelum macrophthalmum n. sp.

Pallide stramineum, oculis griseis, maris maximis, valde exsertis et convexis, a supero visis transversis, vertice oculo fere quadruplo angustiore; pronoto limbo laterali utrinque, scutello macula media basali, clavo parte interiore usque ad venam, corio macula oblonga circa apicem venae cubitalis nec non metapleuris macula laterali nigro-fuscis; membrana fumata, venis rufescenti-piceis, macula parva ad apicem cunei arcuque venas externe terminante hyalinis; rostro apicem coxarum posticarum attingente, apice late nigro-piceo; antennis stramineis, articulo primo basi sat anguste secundoque apice late fusco-nigricantibus, hoc margine basali pronoti circiter $^1/_3$ longiore (articuli ultimi pedesque desunt). ♂ Long. $6^3/_4$, lat. 2 mm.

Africa orientalis: Tana (Mus. Vindob.).

Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius, a supero visum pronoto fere duplo brevius, vertice sulco medio longitudinali distinctissimo; ab antico visum latitudine cum oculis maximis fere duplo brevius; a latere visum altitudine fere duplo brevius, fronte valde declivi, clypeo parum prominulo, lineari, leviter arcuato, angulo faciali recto, genis gulaque haud distinguendis. Oculi laeves, maximam partem capitis occupantes, usque ad bucculas extensi, orbita interiore medio profunde emarginati, basi et apice valde appropinquati. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni subattingente. Antennae ad sinum oculorum ad medium orbitae eorum interioris interne insertae, glabrae, articulo primo altitudini capitis a latere visi aeque longo, secundo primo circiter $2\,^2/_3$ longiore, versus apicem vix incrassato (ultimi desunt). Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, lateribus rectis, margine basali medio leviter sinuato, disco versus apicem sat fortiter declivi, postice leviter convexiusculo, sat obsolete ruguloso, apice basi fere triplo angustiore, strictura apicali articulo secundo antennarum duplo tenuiore. Scutellum pronoto distincte brevius, disco apicali modice convexo, medio

leviter infuscato. Hemielytra abdomen modice superantia; membrana angulo interiore apicali areolae majoris obtuse angulato. Segmentum maris genitale ad medium marginis anterioris sinus sinistri aperturae tuberculo prominente instructum.

6. Calocoris Braunsi n. sp.

Sordide lividus, nitidus, articulo primo antennarum femoribusque posticis apicem versus ferrugineis, pectore ventreque picescentibus, areis orificiorum pallidis; hemielytris obscure piceis, nitidis, crebre sat subtiliter punctatis, dense subtiliter pallido-pubescentibus, corio basin versus limboque exteriore pallidis, cuneo livido, membrana cum venis fusca; antennis articulo secundo apice sat late ultimisque nigris, tertio basi pallido, secundo margine basali pronoti vix longiore; rostro apicem coxarum posticarum attingente; tibiis spinulis concoloribus, crassitiei tibiae aequelongis. ♂. Long. $6^3/_4$, lat. $2^1/_3$ mm.

Terra Capensis: Algoa Bay, D. Brauns (Mus. Vindob.).

Caput basi pronoti circiter duplo angustius, a latere visum altitudine fere paullulum brevius, vertice (♂) oculo circiter $^2/_5$ latiore, sulco longitudinali instructo, clypeo sat leviter prominente, angulo faciali subrecto, gula sat longa. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae articulo primo capiti ab antico viso longitudine subaequali, secundo primo paullo magis quam duplo longiore, duobus ultimis gracilioribus, tertio secundo paullo magis quam $^1/_3$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_3$ brevius, strictura apicali articulo primo antennarum aeque crassa, disco postico apicem versus sat convexo-declivi, sat grosse sed parum profunde punctato. Scutellum tenuiter tranversim strigosum. Hemielytra (♂) abdomen modice superantia. Segmentum maris genitale ad sinum sinistrum aperturae muticum. Pedes subglabri.

Charitocoris Reut.

Ann. Mus. Zool. Ac. Scient. St. Petersb. IX, p. 6.

Speciebus pluribus inventis descriptio generis modifienda est. Caput nutans vel subverticale, basi pronoti $^2/_5$ — duplo angustius, ab antico visum transversum vel latitudini cum oculis longitudine subaequale, a latere visum altitudine fere brevius — hac distincte longius. Rostrum apicem coxarum intermediarum vel posticarum attingens. Cuneus elongato- vel oblongo-triangularis. Tibiae pallido- vel nigro-spinulosae. Tarsi articulo tertio primo aeque longo vel hoc breviore.

Genus articulo tarsorum longo basali insigne, a *Stenoto* Jak. corpore latiore, magis ovali, sublaevi, gula breviore, antennis ad vel mox supra apicem oculorum insertis divergens. Vertex interdum (*Ch. bipuncticollis* n. sp.) margine postico distincte reflexo (haud tamen carinato-elevato).

7. Charitocoris rufoplagiatus Reut.

Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLVII, 1905, N:o 22, p. 3, 3.

Pallide flavo-virens vel virescenti-flavens, sat nitidus, scutello hemielytrisque breviter flavo-pubescentibus; superne sanguineo-signatus; femoribus posticis apice late tibiisque posticis basi sanguineis; tibiis breviter nigro-spinulosis; tarsis solum extremo apice articuli ultimi cum unguiculis nigrofusco; vertice feminae oculo circiter $^2/_5$—$^1/_2$ latiore; rostro apicem coxarum posticarum (nec, ut l. c. describitur, intermediarum) attingente. ♀. Long. 6—6 $^1/_3$, lat. 2 $^1/_5$—2 $^1/_3$ mm.

Var. α: Superne pallide flavo-virens, clavo intra venam fere usque ad medium commissurae rufo-ferruginea, corio limbo laterali paullo supra apicem nebula infuscata, cuneo margine interiore apicem versus sanguineo; venis membranae omnibus pallidis.

Var. β: Capite callisque pronoti in ferrugineum vergentibus; clavo interne usque ad medium commissurae, corio macula obliqua media partis tertii apicalis, margine interiore cunei venisque membranae sanguineis; femoribus posticis ante apicem sanguineo-conspersis.

Var. γ: Superne flavicanti-virescens, capite, pronoto limbo basali late, clavo toto, corio sutura clavi fasciaque vel macula apicali inaequali sat lata, cuneo toto vel margine interiore apiceque late, nec non venis areolae minoris membranae sanguineis.

Africa meridionalis: Port Elisabeth, D. Brauns (Mus. Vindob.); Caffraria (Mus. Helsingf.); Caput bonae spei (Mus. Holm.).

A *Ch. sanguineonotato* Reut. corpore distincte latiore et robustiore, rostro longiore, tarsis solum apice anguste nigris. Caput (♀) nutans, basi pronoti fere duplo angustius, ab antico visum latitudine paullulum brevius, a latere visum altitudine basali aeque longum, vertice immarginato, sulco destituto, fronte sat leviter declivi, convexiuscula, clypeo usque a basi prominente, verticali, basi supra medium capitis a latere visi posito, angulo faciali recto, loris haud buccatis, genis sat humilibus, gula obliqua. Oculi pronoto contigui, minute granulati, orbita interiore sinuati. Rostrum articulo primo fere tertiam basalem partem coxarum anticarum attingente. Antennae (♀) sat longe supra apicem oculorum interne insertae, articulo primo capite ab antico viso saltem $^1/_3$ breviore, secundo lineari, primo fere triplo longiore et margini basali pronoti aeque longo. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice quam basi duplo angustius, lateribus subrectis, disco laevi, apicem versus modice declivi, strictura apicali crassitie articuli secundi antennarum parum graciliore, disco postico subtilissime punctulato. Hemielytra abdomen modice superantia, membrana cum areolis sat leviter fumata. Pedes sat robusti, femoribus posticis anticis fere duplo latioribus, tibiis spinulis crassitie tibiae brevioribus, tarsis margine inferiore articuli primi eodem secundi saltem duplo breviore, tertio primo breviore.

8. Charitocoris bipuncticollis n. sp.

Pallide flavus, capite, pronoto scutelloque nitidis, glabris, hemielytris opaculis, tenuiter pallido-pubescentibus; pronoto medio punctis duobus latissime distantibus fuliginosis; commissura clavi plagis duabus pone medium corii venam

cubitalem terminantibus, interiore brevi, exteriore ad angulum apicalem exteriorem producta cuneoque dilute fuscis, membrana pallide fumata, venis flavis; apice mesosterni, macula metapleurarum vittaque postice abbreviata laterali ventris fuscis; femoribus punctis fuscis adspersis, tibiis nigro-spinulosis, tarsis dilute fuscescentibus. ♀. Long. 6, lat. 2 $^{1}/_{3}$ mm.

Caput Bonae Spei, D. Pfeiffer (Mus. Vindob.). Species structura verticis signaturaque pronoti insignis.

Caput basi pronoti circiter $^{2}/_{5}$ angustius, leviter nutans, vertice (♀) oculo duplo latiore, margine verticis leviter reflexo; ab antico visum latitudini cum oculis aeque longum, a latere visum altitudine distincte longius, fronte levissime declivi, clypeo subverticali fortiter prominente, basi ejus alte posita, angulo faciali subrecto, loris horizontalibus, genis (♀) mediocribus, gula brevissima, horizontali. Oculi griscescentes, feminae in genas modice extensi, apicem versus divergentes et orbita interiore late sinuati. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni attingente. Antennae pallide flaventes, articulo primo capite ab antico viso circiter $^{1}/_{3}$ breviore, secundo primo circiter duplo longiore et margine basali pronoti parum breviore, ipso apice ejus ultimisque fuscescentibus, his simul sumtis secundo aeque longis, tertio secundo circiter $^{2}/_{5}$ breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^{2}/_{5}$ brevius, disco laevi, versus apicem leviter declivi, callis discretis, transversis, levissime obliquis, medio distantibus, strictura apicali articulo secundo antennarum paullo crassiore. Scutellum basi obtectum. Hemielytra (♀) abdomen modice superantia, cuneo oblongo-triangulari, membrana angulo interiore apicali areola majoris subrecto. Tibiae sat robustae, spinulis crassitie tibiae brevioribus. Tarsi postici articulo primo secundo magis quam duplo longiore, duobus ultimis simul sumtis secundo aequelongis, unguiculis nigris. Terebra feminae fere tertiam basalem partem ventris attingens.

Stenotus Jak.

Reut., Hem. Gymn. Eur. V, p. 122, XX, T. I, fig. 20.
Koraciocapsus Kirk., Trans. Ent. Soc. Lond. 1902, II, p. 260.

Speciebus pluribus cognitis, diagnosis nonnihil modifienda est. Caput ab antico visum saepe magis minusve, interdum fortiter transversum, a latere visum altitudini vix aeque longum vel huic longitudine aequale, fronte sat declivi, gula brevi. Rostrum saepe brevius, coxas intermedias haud superans. Antennae maris interdum ad medium marginis interioris oculorum insertae, articulo primo longitudine nonnihil variante. Genus hocce a reliquis ejusdem divisionis vertice immarginato praeditis corpore subelongato vel subelongato-ovali articuloque primo tarsorum posticorum secundo haud crassiore, hoc illo saltem $^1/_3$ vel duplo vel magis quam duplo breviore, duobus ultimis simul sumtis primo paullo longioribus vel huic aeque longis, antennis sat longis, articulis linearibus nec non orificiis metastethii rimam transversalem marginatam formantibus a reliquis optime distinguendum.

9. Stenotus vitticollis n. sp

Oblongus, stramineus, clypeo, oculis, articulo saltem primo antennarum (ultimi desunt), pronoto vittis quatuor retrorsum divergentibus, antice utrinque in callo geminatim conjunctis, mediis distantibus, marginibus lateralibus scutelli, corio vitta suturam clavi terminante, disco pectoris, ventre vitta media aliaque utrinque laterali, tibiis apice anguste tarsisque totis nigris; corio intra venam cubitalem cuneoque castaneis vel rufo-ferrugineis; femoribus posticis ferrugineo-tinctis; capite ab antico viso fortiter (♂) vel leviter (♀) transverso, a latere viso altitudine basali paullo breviore, vertice oculo circiter $^1/_4$ angustiore (♂) vel hoc fere dimidio latiore (♀); oculis maris maximis, valde convexis, feminae mediocribus; rostro apicem mesosterni attingente, articulo primo capiti aeque longo; antennis articulo primo (♀) capiti ab antico viso longitudine vix aequali; pronoto crebre sat fortiter punctato, scutello subtiliter transversim aciculato, hemielytris sublaevibus. ♂ ♀. Long. $7\,^1/_3$—$7\,^1/_2$, lat. $2\,^1/_2$ mm.

Variat vittis discoidalibus pronoti obsoletis, dilute castaneis, corio sutura clavi concolore.

Transvaal (Mus. Vindob. et Schouteden).

Species signatura pronoti insigni mox distinguenda. Caput a supero visum pronoto circiter $^2/_5$ brevius, basi hujus fere duplo (♀) vel circiter $^1/_3$ (♂) angustius. Pronotum latitudine basali fere $^1/_5$ vel $^1/_3$ brevius, apice quam basi fere triplo angustius. Scutellum pronoto, strictura apicali excepta, aeque longum. Hemielytra abdomen sat breviter (♀) vel modice (♂) superantia. Terebra feminae longa. Tarsi postici articulo primo secundo circiter duplo longiore.

10. Stenotus fasciaticollis Reut.

Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLVII, N:o 22 (1905), p. 4, 4.

Caput *maris* ab antico visum fortiter transversum. Rostrum coxas intermedias attingens, articulo primo caput paullo superante. Pronotum fascia nigra basali medio interrupta.

Transvaal: Abera, d. 17 dec. 1903, comm. D. Schouteden.

11. Stenotus pylaon (Kirk.).

Koraciocapsus pylaon Kirk., Trans. Ent. Soc. Lond. 1902, II, p. 261, 28.

Subelongatus, inferne cinnabarinus vel pallide flavens vel stramineus, plerumque utrinque cinnabarino-limbatus, superne obscurius vel pallidius cinnabarinus, capite limboque laterali corii et cunei, limbo hujus latius, pallide flaventibus vel cinnabarinis; interdum etiam apice pronoti flavescente; membrana obscurius fumata, venis sanguineis vel cinnabarinis; antennis obscure fuscis, articulo primo nigro; pedibus pallide flaventibus, femoribus magis minusve sanguineo-conspurcatis, tibiis ipso apice fusco, tarsis nigris; capite (♂) ab antico viso distincte transverso, a latere viso altitudini basali aeque longo, vertice oculo latitudine subaequali; rostro coxas posticas attingente, articulo primo medium xyphi prosterni attingente; antennis articulo primo diagnonali capitis laterali paullo longiore, secundo primo circiter $2\,^1/_2$ longiore;

pronoto crebre rugoso-punctato, scutello hemielytrisque laevibus. ♂. Long. 4—4 $^1/_3$, lat. 1 $^1/_2$ mm.

Congo, Boma, Nguelo; comm. D. Schouteden.

Statura parvula coloreque insignis. Caput maris a supero visum pronoto, strictura apicali excepta, paullo brevius, basi hujus circiter $^2/_5$ angustius. Pronotum latitudine basali circiter $^1/_3$ brevius, apice quam basi circiter $^3/_5$ angustius. Scutellum pronoto, strictura apicali excepta, paullo brevius. Hemielytra (♂) apicem abdominis modice superantia. Tarsi postici articulo secundo primo circiter $^1/_3$ breviore, tertio primo longitudine subaequali.

12. Lygus (Orthops) Thomasi n. sp.

Virescenti-sulphureus, oculis, apice articuli secundi antennarum, dimidio basali pronoti, lateribus pectoris, plus quam dimidio apicali femorum posticorum, basi tibiarum posticarum apiceque articuli ultimi tarsorum piceo-nigris; articulis ultimis antennarum fuscis, articulo tertio basi pallido; hemielytris commissura clavi late, macula exteriore paullo infra basin fasciaque apicali corii fuscis, apice cunei piceo-nigro, membrana griseo-fumata, venis flavis, medio fuscis, magis quam dimidio basali areolae majoris, macula quadrangulari ante medium limbi exterioris fasciaque transversali mox pone medium disci marginem interiorem attingente hyalinis; tibiis pallido-spinulosis. ♀. Long. 4 mm.

Africa orientalis brittanica, D. F. Thomas (Mus. Vindob.).

Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius, verticale, ab antico visum transversum, a latere visum altitudine magis quam duplo brevius, vertice tenuissime marginato, feminae oculo aeque lato, clypeo parum prominente, genis humilibus, gula haud distinguenda. Oculi in genas longe extensi, margine interiore profunde sinuati. Rostrum coxas intermedias attingens. Antennae sat longe supra apicem oculorum interne insertae, articulo secundo margini basali pronoti longitudine subaequali, duobus ultimis simul sumtis secundo distincte brevioribus, tertio latitudini verticis oculique unici (♀) aeque longo, quarto tertio fere duplo breviore. Prono-

tum latitudine basali fere duplo brevius, basi late rotundata disco transversim sat convexo, dense subtiliter punctato, apicem versus leviter declivi. Scutellum transversim subtilissime strigatum. Hemielytra crebre subtiliter sat obsolete punctata. Tibiae spinulis crassitiei tibiae aeque longis. Femora intermedia apice leviter fuscescenti-conspurcata. Tarsi postici margine inferiore articuli secundi eodem primi paullulum (vel parum) longiore.

13. Lygus V-flavum n. sp.

Ovalis, superne luridus vel fuscescenti-testaceus, clypeo, loris et oculis, strictura apicali fasciaque lata basali, interdum etiam callis lateribusque pronoti, macula triangulari media scutellum percurrente, clavo vena excepta, plaga magna obliqua partis apicalis corii anguloque interiore cunei piceonigris; lateribus scutelli cuneoque, angulis basalibus exceptis, flavis; inferne cum coxis flavus, lateribus pectoris vittaque laterali ventris piceo-nigris, limbo ventris marginali lurido; rostro apicem mesosterni attingente, flavicante, apice, nigro-piceo; antennis flavo-testaceis, articulo primo basi secundoque apice nigro-piceis, ultimis nigro-fuscis, tertio basi flavo-testaceo, secundo (♀) margine basali pronoti paullo breviore; pedibus pallide flaventibus, femoribus anterioribus apice luridis, posticis $^3/_5$—$^2/_3$ apicalibus cum basi tibiarum nigropiceis, tibiis nigro-spinulosis, tarsis articulo primo et ultimo nigro-piceis; vertice margine acuto sed vix carinato, ante marginem utrinque oblique impresso. ♀. Long. 5 $^2/_3$, lat. 2 $^1/_4$ mm.

Terra Capensis: Algoa-bay, d. 1 novembris 1896, D. D. Brauns (Mus. Vindob.).

Caput (♀) basi pronoti circiter $^2/_5$ angustius, vertice oculo paullo latiore, ab antico visum latitudine verticis oculique unici vix longius, a latere visum altitudine fere duplo brevius, clypeo leviter prominente, basi ejus vix supra medium capitis a latere visi posita, angulo faciali subacuto, gula brevissima. Rostrum articulo primo medium xyphi prosterni subattingente. Antennae articulo primo capite ab antico viso circiter $^1/_4$ breviore, secundo primo vix duplo et dimidio longiore, tertio secundo circiter $^1/_3$ breviore, quarto primo aeque longo. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius, basi

quam apice circiter duplo latius, disco sat dense et sat subtiliter punctulato, margine basali flavicante. Scutellum transversim rugulosum, subtiliter punctulatum. Hemielytra subtiliter dense punctulata, dense flavicanti-pubescentia, membrana nigricante, venis piceo-testaceis. Tibiae posticae tarsis fere quadruplo longiores. Tarsi postici articulo secundo primo longiore, tertio secundo fere paullo breviore. Terebra feminae longa, circiter quintam basalem partem ventris attingens.

14. Lygus apicalis Fieb.

Reut., Hem. Gymn. Eur. V, p. 110, 29, T. V, f. 1.

Sierra Leone, D. Afzelius (Mus. Holm.).

15. Lygidolon nov. gen.

Corpus parvulum, superne nitidum, glabrum, inpunctatum, solum hemielytris obsoletissime subtiliter punctatis; capite sat lato, verticali, ab antico viso fortiter transverso, infra oculos parum producto, a latere viso brevi, oculis maris maximis, tota latera occupantibus, modice granulatis, a supero visis valde transversis, ab antico visis interne infra medium fortiter emarginatis, vertice stricturam apicalem pronoti obtegente, margine inter oculos recto, fortiter et crasse carinato, vertice ante marginem depresso, nitente, fronte planiuscula, clypeo sat brevi, leviter prominente, a latere viso ubique aeque lato, basi mox supra lineam inter scrobes antennarum ducendam posita, angulo faciali subrecto, loris carinatis, gula haud distinguenda; rostro apicem mesosterni attingente; antennis mox infra quartam apicalem partem marginis interioris oculorum insertis, articulo primo brevi, apicem capitis vix superante, secundo versus apicem levissime incrassato; pronoto transverso, trapeziformi, disco transversim leviter convexo, apicem versus parum declivi, aequali, callis nullis, apice medio carina obsoletissima longitudinali instructo, strictura apicale tenui, a margine verticis obtecta; scutello pronoto breviore, basi a pronoto obtecta; hemielytris (♂) abdomen sat superantibus, parallelis, cuneo margini basali aeque longo, membrana biareolata, areola majore an-

gulo interiore obtuse angulata; pedibus breviusculis, coxis anticis medium mesosterni superantibus, femoribus posticis reliquis crassioribus et anticis fere duplo longioribus, tibiis sat breviter spinulosis, tarsis posticis margine inferiore articuli secundi eodem primi vix longiore, tertio secundo longiore; segmento genitali maris mutico.

Generi Lygus Hahn, Reut. primo aspectu sat simile, ab eo et aliis affinibus corpore toto laevi structuraque capitis et pronoti mox distinguendum.

Lygidolon laevigatum n. sp.

Piceo-nigrum, nitidum, glabrum, margine postico verticis, apice scutelli, xypho prosterni coxisque anticis sulphureis, hemielytris, meso- et meta-pleuris, ventre medio late, rostro, antennis, pedibus pallide lividis; clavo, macula interiore anteapicali corii dimidioque apicali cunei piceo-nigris, membrana fumata, puncto ante medium marginis exterioris pallido; antennis articulo secundo plus quam tertia apicali parte nigro (ultimi desunt); femoribus posticis apicem versus ochraceis, tibiis tarsisque apice nigro-piceo, illis piceo-spinulosis; mesosterno medio ventreque lateribus fusco-piceis. ♂. Long. 3, lat. 1 $^1/_3$ mm.

Africa orientalis britannica, D. F. Thomas (Mus. Vindob.).

Caput (♂) basi pronoti vix magis quam $^1/_4$ angustius, ab antico visum longitudine fere duplo latius, a latere visum altitudine saltem duplo brevius, vertice oculo circiter $^2/_5$ angustiore. Antennae articulo secundo latitudine capitis parum longiore. Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius. Tibiae posticae spinulis crassitiei tibiae longitudine subaequalibus.

16. Tropidophorella nov. gen.

Corpus sat late ovale, pronoto scutelloque fortius, hemielytris subtiliter punctatis (pubescentia speciminis detrita); capite basi pronoti duplo angustiore, fortiter nutante, a supero viso pronoto $^1/_3$ breviore, ab antico viso latitudini cum

oculis aeque longo, infra oculos longe acuminato-producto, parte infraoculari parti reliquae aequelonga, margine verticis tenuiter carinato; capite a latere viso altitudini aeque longo, fronte declivi, parum convexa, clypeo fortiter prominente, arcuato, a latere viso apicem versus latiore, basi in medio altitudinis capitis a latere visi posita, angulo faciali distincte acuto, loris haud convexis, genis (♀) mediocribus, gula brevi, horizontali; oculis laevibus, pronoto contiguis, in genas modice extensis, ab antico visis basi ac apice fere aeque distantibus, orbita interiore sat leviter sinuatis; rostro coxas posticas attingente, articulo primo caput paullo superante; antennis paullo supra apicem oculorum interne insertis, articulo primo apicem clypei parum superante, secundo modice longo, versus apicem sensim leviter incrassato; pronoto trapeziformi, apice quam basi circiter triplo angustiore, strictura apicali articulo primo antennarum aeque crassa, disco versus apicem sat fortiter convexo-declivi, medio carina obtusa usque ad stricturam apicalem percurrente leviter elevata, callis bene discretis, transversis, leviter obliquis, latera haud attingentibus, interne distantibus, margine basali basin scutelli tegente, lateribus rotundato, medio truncato; scutello pronoto breviore, versus apicem carina longitudinali leviter elevata; hemielytris (♀) abdomen modice superantibus, margine corii versus apicem leviter rotundato, commissura clavi scutello aeque longo, cuneo latitudini basali vix longiore, basi in linea transversa per angulum basalem membranae ducenda posita; membrana biareolata, areola majore oblonga, angulo ejus interiore apicali acutiusculo; xypho prosterni triangulari, subplano, lateribus tenuiter marginato; mesosterno brevi; metastethio orificiis distinctis, margine anteriore eorum haud elevato, posteriore in carinulam transversam producto; coxis anticis medium mesosterni longe superantibus, posticis ab epipleuris hemielytrorum longe remotis.

Tropidophorella plagiata n. sp.

Pallide cinerascenti-flavens, vertice margine postico, fronte utrinque strigis transversalibus grisescentibus; pronoto callis plagisque quattuor posticis piceo-nigris, his callos sed haud

marginem basalem attingentibus, intermediis latis, triangularibus, lateralibus angustis vittae-formibus; clavo ad marginem scutellarem vittaque suturam clavi terminante, corio plagis duabus obliquis, subpercurrentibus, exteriore breviore, pectore utrinque maculis tribus lateralibus, ventre utrinque linea laterali hic illic abrupta margineque apicali coxarum piceo-nigris (pedes desunt); membrana cum areolis fumata, venis grisescenti-flaventibus. ♀. Long. $5^2/_3$, lat. 3 mm.

Africa orientalis, D. Höhnel (Mus. Vindob.).

Vertex feminae oculo duplo latior. Antennae articulo primo capite ab antico viso duplo breviore, secundo primo fere triplo longiore et margine basali pronoti circiter $^1/_3$ breviore. Pronotum disco postico crebre fortiter rugoso-punctato. Scutellum fortiter crebre rugoso-punctatum. Hemielytra dense subtiliter sat obsolete punctata, cuneo laevi. Terebra feminae circiter $^2/_5$ basalem ventris attingens.

17. Poeciloscytus vittatus n. sp.

Fuliginoso-fuscus, nitidus, tomento albido-flavente tectus, macula verticis utrinque, macula supra basin clypei aliaque utrinque ad basin hujus, strictura apicali, vittula media disci postici margineque basali (hoc tenuiter) pronoti, scutello, hemielytris medioque ventris luridis, clavo, corio vitta lata juxta suturam clavi nec basin nec angulum interiorem attingente plagisque duabus apicalibus, interiore cum vitta jam commemorata conjuncta, nec non cuneo fuscis, hoc basi et apice lurido, membrana infuscata, venis flavo-testaceis; mesosterno fusco; rostro pedibusque pallide flaventibus, femoribus apicem versus tibiisque basi fuscis; pronoto fortiter grosse sat remote impresso-punctato, scutello paullo subtilius punctato. ♀. Long. $3^1/_3$ mm.

Moliro, D. J. Duezizier, comm. D. Schouteden.

Species punctura grossa et profunda pronoti et scutelli insignis. Caput basi pronoti circiter $^1/_3$ angustius. Antennae articulo primo fusco (reliqui desunt). Pronotum latitudine basali circiter $^2/_5$ brevius. Hemielytra apicem abdominis paullulum superantia.

18. Poeciloscytus Voelzkovi n. sp.

Piceo-niger, nitidus, tomento albido facillime divellendo vestitus, vertice macula utrinque ad oculum, pronoto strictura apicali margineque basali tenuiter, scutello apice, rostro dimidio basali, antennis articulo secundo, basi et $^{2}/_{5}$ apicalibus exceptis, tertio fere dimidio basali, coxis intermediis basi, tibiis posterioribus annulo lato anteapicali, tarsis articulis duobus primis orificiisque metastethii lividis vel albido-flaventibus; hemielytris nigricanti-piceis, basi corii, lunula basali apiceque cunei sordide lividis; membrana nigricante, venis lividis, macula ad apicem cunei hyalina; pronoto crebre sat fortiter punctato; scutello transversim sat fortiter rugoso vix punctato; clavo distinctius, corio obsolete punctato, hoc apicem versus cuneoque laevigatis; antennis (♀) articulo secundo margine basali pronoti circiter $^{1}/_{4}$ breviore. ♀. Long. $3\,^{1}/_{4}$, lat. $1\,^{2}/_{5}$ mm.

Madagascar orientalis: Fenerivo, D. Voeltzkov, 1 ♀.

P. vittato m. nonnihil similis, mox autem pronoto dense et multo subtilius punctato scutelloque vix punctato distinguendus. Caput (♀) basi pronoti circiter $^{3}/_{7}$ angustius, ab antico visum latitudine cum oculis parum brevius, vertice oculo paullo latiore, fortiter marginato, margine carinato recto. Rostrum coxas posticas haud superans. Antennae (♀) graciles, articulo secundo primo fere quadruplo longiore, tertio secundo fere duplo breviore. Pronotum latitudine basali circiter $^{2}/_{5}$ brevius, callis parum distinguendis, solum striis duabus transversim inpressis pone stricturam apicalem. Hemielytra (♀) apicem abdominis sat longe superantia. Tibiae anticae totae, intermediae externe muticae, hae interne tenuiter testaceo-spinulosae, tibiae posticae tenuiter et parce piceo-spinulosae.

19. Proboscidocoris fuliginosus Reut.

Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XXV, 1892, p. 30, 60. Ibid. XLVII, N:o 10, 1905, p. 15, 17.

Insulae Fenda et Pumba, D. Voeltzkov.

20. Proboscidocoris punctaticollis Reut.

Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLVII, N:o 10 (1905), p. 16, 18.

Variat margine postico pronoti testaceo.

Africa orientalis: Morogoro, D. Schmitt; insula Bourbon, coll. Signoret; insula Funda prope Pemba, ins. Comoro, La Grille, 1,000 m. s. m., D. Voeltzkov.

Obs. In descriptione superne citata, p. 11, false dicitur „Antennae articulo — — tertio secundo fere duplo longiore"; lege: fere duplo breviore! Add: Corpus interdum inferne fuscescens, area orificiorum metastethii pallida; ventre medio late vel toto sordide flavescente.

21. Proboscidocoris ferrugineus Reut.

Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLVII, N:o 10 (1905), p. 18, 20.

Femina 6—6 $^1/_2$ mm. longa. Antennae articulis duobus ultimis simul sumtis secundo paullo longioribus, tertio quarto paullulum longiore, basi pallide flavente. Femora saepe ferruginea, solum basi pallide flaventia, apice fusco-annulata, tibiae flaventes, posticae basi ferrugineae.

Fernando St. Po, St. Isabel, m. Martii; comm. D. Schouteden.

22. Camptobrochis ostentans (Stål).

Reut., Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLVII, N:o 12, p. 16.

Var. vitticollis Reut., l. c., p. 17.

Insula Comoro, D. Voeltzkov.

Obs. Genus *Plexaris* Kirk., Entomologist 1902, p. 282, cum *Camptobrochi* identicum genus videtur, *Pl. saturnides* Kirk., l. c., p. 283, a specie superne commemorata vix distincta.

23. Div. Pameridearia n.

Corpus elongatum. Areola alarum hamo destituta. Arolia unguiculorum usque ex angulo interiore basali unguiculorum emissa, libera, a basi fortiter divaricata et unguiculis appropinquata. Lorae capitis optime discretae. Pronotum

strictura apicali bene discreta. Xyphus prosterni lateribus marginatus. Coxae posticae ab epipleuris hemielytrorum levissime distantes. Tarsi articulo primo secundo breviore.

A divisione Capsaria loris optime discretis linearibus, coxis posticis ab epipleuris hemielytrorum levissime distantibus aroliisque unguiculorum aliter constructis divergens

Pameridea nov. gen.

Corpus elongato-obovale, inpunctatum, leviter nitidulum, superne dense breviter nigro-pilosum; capite leviter nutante, basi pronoti angustiore, a supero viso pronoto, strictura ejus apicali excepta, parum breviore et latitudine sua basali distincte longiore, vertice immarginato, sulco tenui longitudinali instructo; capite a latere viso altitudini basali aeque longo, fronte subhorizontali, ipso apice valde declivi, clypeo fortiter prominente, a latere viso lato, basi supra medium altitudinis capitis a latere visi posita, margine antico leviter arcuato, valde declivi, angulo faciali valde acuto, loris bene discretis angustis, bucculis linearibus, genis mediocribus, gula peristomio breviore, obliqua; oculi (♂) pronoto subcontiguis, vibus, a supero visis semiorbicularibus, a latere visis suborbicularibus, in genas modice extensis, orbita interiore subrecta apicem versus levissime divergentibus; rostro coxas intermedias attingente, articulis duobus primis pilosulis, primo caput paullo superante; antennis corpore circiter $^1/_3$ brevioribus, dense breviter pilosis, a margine oculorum interiore sat remotis et in linea mox supra apicem eorum insertis, articulo primo reliquis crassiore, apicem clypei leviter superante, apice nonnihil attenuato; pronoto trapezoidali, marginibus omnibus rectis, angulis posticis rotundatis, marginibus lateralibus a latere visis basin versus acutiusculis, disco horizontali, sulco tenui medio longitudinali instructo, callis haud discretis, strictura apicali articulo primo antennarum parum tenuiore; scutello pronoto breviore, basi detecta; hemielytris (♀) abdomen vix superantibus, lateribus subparallelis, commissura clavi scutello longiore, cuneo elongato-triangulari, apicem versus fortiter acuminato, basi longius infra angulum interiorem basalem membranae posita; membrana bi-areolata,

areola majore elongata, apice interne obtuse arcuata, ne minime quidam angulata; alis (♀) abdomine brevioribus, areola hamo destituta; xypho prosterni anguste triangulari, marginibus lateralibus crasse elevatis; metastethio orificiis occlusis vix distinguendis; coxis anticis apicem mesosterni attingentibus, posticis ab epipleuris hemielytrorum levissime remotis; pedibus, coxis exceptis, dense sat breviter et fortiter pilosis, femoribus elongatis, tibiis spinulosis, tarsis brevibus, articulo primo secundo multo breviore, tertio primo parum longiore, unguiculis brevibus, curvatis, aroliis valde divaricatis.

Pameridea roridulae n. sp.

Obscure picea vel caryophyllea, superne cum hemielytris sat dense breviter nigro-pilosa, pilis retrorsum vergentibus, sat nitida, vertice utrinque macula ad oculum, articulis duobus primis rostri totis vel saltem apicem versus, articulo antennarum primo ima basi apiceque, secundo medio latissime tertioque ima basi, margine apicali maculisque duabus limbi basalis pronoti, hemielytris, marginibus posticis pleurarum pectoris, disco ventris basi late, extremo apice coxarum et femorum tibiisque, geniculis summoque apice exceptis, sordide albidis, clavo tertia apicali parte vel fere dimidio apicali, corio fascia minus distincta vel saltem macula interiore mox ante medium prope suturam clavi, angulo interiore fasciaque apicali medio antrorsum producta, nec non cuneo apice fuliginosis; membrana cum areolis fusco-fumata, venis fuliginosis. ♀. Long. 5, lat. 1 $^1/_2$ mm.

Cap in *Roridula gorgonia*, D. Dr Marloth (Mus. Berol. et Helsingf.).

Caput (♀) basi pronoti circiter $^1/_4$ angustius, vertice oculo duplo latiore. Oculi (♀) a supero visi semiorbiculares. Rostrum articulo secundo primo aeque longo, tertio secundo breviore et quarto aeque longo. Antennae dense nigro-pilosae, pilis crassitie articulorum haud longioribus, articulo primo capite a supero viso fere duplo breviore, secundo primo paullo magis quam duplo longiore, tertio secundo circiter $^2/_5$ breviore et quarto aeque longo. Pronotum latitudine basali fere nonnihil longius. Scutellum pronoto fere duplo brevius. He-

mielytra commissura clavi scutello circiter dimidio longiore. Pectus nigro-pilosulum. Pedes dense et fortiter sed sat breviter nigro-pilosi, tibiis spinulis pilis longioribus et crassitiei tibiae aeque longis, nigris, aroliis unguiculorum albidis. Terebra feminae medium ventris attingens.

24. Fulvius discifer n. sp.

Fusco-niger, opacus, brevissime nigro-pilosellus, paullo magis quam quarta parte apicali articuli secundi antennarum niveo; rostro pedibusque cum coxis nigro-fuscis, tibiis apice tarsisque paullo dilutioribus; hemielytris obscure ligneis, brevissime nigro-pubescentibus, clavo margine scutellari basique anguste, corio basi anguste maculaque sat minuta media discoidali pallide testaceis, embolio macula parva apicali albida; antennis ad medium marginis interioris oculorum insertis, articulo primo apicem clypei fere dimidio longitudinis superante, latitudine frontis interoculari longitudine subaequali, secundo primo duplo longiore, margine basali pronoti circiter $^1/_5$ breviore (♀), sat robusto, apicem versus incrassato sed primo distincte graciliore; pronoto latitudine basali fere $^2/_5$ breviore, lateribus antice leviter rotundatis, postice late leviter sinuatis; hemielytris abdominis longitudine, cuneo horizontali. ♀. Long. $3\,^1/_5$, lat. $1\,^1/_4$ mm.

Insula Funda prope Pueblam sub cortice humido, D. Voeltzkov, 3 spp.

F. brevicorni Reut. similis et affinis, colore rostri et pedum, hemielytris basi multo angustius pallidis, sed medio disci corii pallido-signatis distinguendus. Caput porrectum, pronoto vix longius, vertice (♀) oculo fere triplo latiore, lineola longitudinali sat obsolete impressa, fronte versus apicem leviter declivi, angulo faciali fortiter acuto, genis nullis. Oculi a supero visi fere semiovales, a latere visi usque in gulam extensi. Antennae articulo primo longitudine capitis fere $^2/_5$ breviore, ultimis gracillimis, tertio secundo fere $^2/_5$ breviore. Pronotum apice quam basi circiter duplo angustius, strictura apicali distincta, callis leviter convexis, medio linea tenui impressa disjunctis, postice longe ultra me-

dium extensis, margine laterali acuto, fere tertia apicali parte tamen obtuso, margine basali late sinuato. Hemielytra cuneo discreto, horizontali, latitudine basali aeque longo.

25. Laemocoris sinuaticollis n. sp.

Obscure piceus, capite apiceque pronoti fortiter nitens, hemielytris longe pallido-pilosis; antennis flavicanti-testaceis, apicem versus fuscis, articulo primo albido, basi margineque apicali fuscis, pedibus fuscis, coxis, trochanteribus basique femorum pedum posteriorum albidis, tibiis apicem versus tarsisque pallescentibus; hemielytris nonnihil rufescenti-piceis, in tertia basali parte corii fascia transversali per clavum ducta ibique fere aeque lata maculaque magna subtriangulari apicali angulum interiorem haud attingente albis; membrana cum venis fusca, fortiter iridescente ;capite opaculo, vertice obsolete marginato, fronte sulco longitudinali obtuse impresso, clypeo prominente, gula tertiam basalem partem capitis occupante, vertice feminae oculo fere duplo latiore; pronoto lateribus late sed fortiter sinuatis, disco apicem versus sat declivi, postice parum convexo, scutello planiusculo. ♀. Long. $3\,^1/_5$ mm.

Congo, commun. D. Schouteden.

L. Ahngeri Reut. signaturis albis sat similis, sed multo minor, fortius nitens, lateribus pronoti multo fortius sinuatis, hemielytris longe pilosis, fascia eorum anteriore longius ante medium corii posita, cuneo breviore, coxis posterioribus fere totis albis. Caput (♀) basi pronoti paullo minus quam $^1/_3$ angustius, a supero visum pronoto aeque longum, a latere visum altitudine basali paullulum brevius. Rostrum fuscum, articulo primo medium xyphi prosterni subsuperante. Antennae articulo secundo capiti pronotoque simul sumtis longitudine subaequali, tertio secundo vix breviore. Pronotum basi longitudini, strictura apicali excepta, fere duplo latius, hac articulo secundo antennarum aeque crassa. Hemielytra abdomen sat longe superantia, corio externe versus marginem declivi. Terebra feminae apice mucronata.

26. Boopidella nov. gen.

Corpüs subelongatum, opacum; capite cum oculis magnis basi pronoti aeque lato, verticali, a supero viso brevi; vertice angusto, margine postico tenui acuto, capite ab antico viso transverso, infra oculos maximos (♂) breviter prominulo, a latere viso altitudine saltem $^1/_3$ breviore, fronte fortiter declivi, clypeo perpendiculari, basi a fronte impressione bene discreta, ipsa basi paullo infra medium altitudinis capitis posita, angulo faciali recto, loris discretis, genis maris nullis, gula omnium brevissima, obliqua; oculis maris maximis, convexis et exsertis, fortiter granulatis, angulis pronoti apicalibus contiguis, a supero visis subglobosis, a latere visis usque in gulam extensis, tota latera capitis occupantibus, orbita interiore fortiter sinuatis, inferne ut superne fere aeque distantibus; rostro gracili, coxas posticas paullo superante, articulo primo caput paullulum superante, secundo et tertio longitudine subaequalibus; antennis fere ad medium marginis interioris oculorum insertis, crassiusculis, dimidio corporis, hemielytris additis, parum longioribus, articulo primo brevi, apicem clypei haud superante, secundo primo paullulum graciliore, apicem versus sensim leviter incrassato, ultimis secundo parum gracilioribus et simul sumtis hoc paullo longioribus; pronoto transverso, campanuliformi, strictura apicali tenui instructo, lateribus sinuatis, margine basali levissime sinuato, callis parum distinctis, medio impressione disjunctis; scutello parte basali detecta, apicali planiuscula; hemielytris (♂) explicatis, albo-unifasciatis, commissura clavi scutello longiore, cuneo latitudine basali longiore, membrana biareolata; xypho prostethii marginato; pedibus mediocribus, femoribus elongatis, tibiis muticis, tarsis articulis duobus primis brevibus, tertio secundo longiore, unguiculis tenuibus, aroliis vix distinguendis.

A *Laemocori* Reut. capite (♂) cum oculis maximis basi pronoti aeque lato, antennis altius insertis, strictura apicali pronoti graciliore, ab *Allodapo* Fieb. capite a latere viso multo breviore, antennis altius positis, tarsis aliter constructis vel multo brevioribus et robustioribus, nec non capite pronoto aeque lato, oculis majoribus divergens.

Boopidella fasciata n. sp.

Fuliginosa, opaca, rostro, articulo primo excepto, coxis, femoribus basi, tibiis apicem versus tarsisque pallidis; hemielytris fascia per medium clavi ducta alba, hac fascia versus marginem exteriorem corii angustata; membrana dilutius fuliginoso-fumata, parte basali albida. ♂. Long. $2^{2}/_{5}$, lat. $^{3}/_{5}$ mm.

Insula Pemba, D. Voeltzkov, 4 spp.

Caput (♂) basi pronoti aeque latum, ab antico visum latitudini verticis oculique unici aeque longum. Antennae articulo secundo primo circiter triplo longiore et margine basali pronoti fere $^{1}/_{4}$ breviore, primo ima basi pallidiore, tertio secundo circiter $^{2}/_{5}$ breviore, quarto tertio paullo breviore. Pronotum latitudine basali paullo magis quam $^{2}/_{5}$ brevius, basi quam apice circiter duplo latius.

27. Allodapus aethiopicus n. sp.

Nigro-fuscus, opacus, sat parce breviter parum tenuiter flavicanti-pubescens, hemielytris adhuc longe pallide pilosis, sanguinolenti-fuscis, opacis, corio macula basali, margine exteriore maculaque apicali albis, macula basali medium subattingente et apice oblique truncata, externe quam interne paullo longiore, macula apicali marginem interiorem haud attingente, externe quam interne latiore; macula mox pone maculam basalem obscure fusca, sericeo-opaca; rostro, articulo primo excepto, antennis pedibusque pallide flaventibus, basi margineque apicali articuli primi antennarum femoribusque, basi apiceque exceptis, sanguineis. Long. $2^{2}/_{3}$ mm.

Congo, D. Schouteden. Insula Pemba: Funda, D. Voeltzkov.

Corpus subelongatum. Caput basi pronoti circiter $^{1}/_{4}$ angustius, clypeo (an semper?) pallido, angulo faciali subrecto, vertice (♀) oculo paullo latiore, Rostrum articulo primo medium xyphi attingente. Antennae articulo secundo capiti pronotoque simul sumtis longitudine aequali. Pronotum apice quam basi circiter $^{3}/_{7}$ angustius, latitudini apicali aeque latum, lateribus fortiter sinuatis. Scutellum parum convexum.

Hemielytra usque a basi cunei abdomen superantia, membrana obscure fumata, venis fuscis.

28. Nanniella chalybea Reut.

Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLVI, N:o 10, 1904, p. 6. (Feminam nec marem l. c. descripsi).

Mas hactenus ignotus: a femina differt antennis longius supra apicem oculorum insertis, longioribus, articulo primo apicem clypei attingente, secundo margine basali pronoti distincte longiore, tertio secundo fere $^1/_3$ breviore, pronoto paullulum longiore. Caput fortiter nitens, fronte (an semper?) foveola basali instructa.

Variat femina membrana griseo-fumata, area maculaque utrinque magna laterali hyalina.

Congo.

29. Halticus tibialis Reut.

Rev. d'Ent. X, 1891, p. 136, 8.

Congo: Boma, D. Tschoffen, comm. D. Schouteden. Species hactenus solum in insula Java inventa.

Antennae ad medium marginis interioris oculorum insertae.

30. Psallus dilutipes n. sp.

Capite pronotoque luridulis, nitidis, illo apice, hoc ad angulos posticos infuscatis; scutello hemielytrisque pilis aureis fragilibus pubescentibus, nitidis, fusco-sanguineis, angulo exteriore apicali corii, lunula angusta obliqua basali apiceque extremo cunei pallidis, membrana aequaliter sat dilute fumata, venis decoloribus; inferne nigro-piceus, orificiis metastethii fuscis; rostro, antennis pedibusque cum coxis lividis, femoribus anterioribus solum puncto marginis superioris anteapicali, posticis solum apice punctis nonnullis fuscis adspersis, tibiis spinulis nigris sat longis e punctis nigris parvulis nascentibus, tibiis anticis fere dimidio apicali punctis desti-

tutis, tarsis solum extremo apice articuli ultimi infuscato. ♀. Long. $3^{2}/_{3}$, lat. $1^{1}/_{4}$ mm.

Terra capensis: Algoa Bay d. 25 octobris 1897, D. Brauns (Mus. Vindob.).

Caput (♀) basi pronoti circiter $^{3}/_{7}$ angustius, vertice oculo circiter duplo latiore. Rostrum coxas posticas nonnihil superans. Antennae (♀) articulo secundo margine basali pronoti circiter $^{1}/_{5}$ breviore et duobus ultimis simul sumtis aeque longo, quarto tertio duplo breviore. Pronotum basi longitudine duplo latiore, apice longitudine vix latiore. Hemielytra apicem abdominis leviter superantia. Tarsi postici articulo secundo tertio aeque longo. Terebra feminae saltem quartam basalem partem ventris attingens.

31. Sthenarus leucochilus Reut.

Öfv. Finska Vet. Soc. Förh. XLVII, N:o 22, p. 8, 8.

Insula Pemba, D. Voeltzkov, commun. D. Bergroth



Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906--1907. N:o 8.

Hoppande insektkokonger.

Af

JOHN SAHLBERG.

Under min vistelse i Dalmatien senaste vår var jag i tillfälle att iakttaga ett fenomen, hvilket synes mig vara af så stort intresse, att jag vågar; anhålla om plats i Societetens öfversigt för en kort notis därom, ehuru jag ej kunnat undersöka och utreda det så grundligt, som önskligt hade varit.

Då jag uppehöll mig på vattenkuranstalten vid Ombla viken i närheten af Ragusa, företog jag mig en dag i slutet af Mars månad, då regnväder hindrade längre erkursioner, att klättra upp för den branta bergväggen, som var belägen straxt ofvanom min bostad, och där en vådeld några år tidigare förbränt ett antal unga träd, som växte i bergsremnorna, för att se, om där något i entomologiskt afseende vore att finna. Jag afskrapade barken från sotiga och murkna stubbar, sållade dessa barkstycken, murket trä, förmultnade löf och grästufvor, som funnos på platsen, stoppade det genomsållade rosket i en påse och skyndade därmed hem för att ej blifva genomvåt af regnet.

I mitt rum undersökte jag sedan i ro det medförda materialet för att utsöka därifrån för mig behöfliga i nsekter. Då jag för detta ändamål i små partier utbredde af det medförda rosket på hvitt papper, såg jag en liten halft genomskinlig glatt kropp af ungefär 2 millimeters längd och 1,5 mm. bredd af elliptiskt rundad form liknande en mycket liten insektkokong eller ett stort fjärilägg, hvilken till min stora öfverraskning gjorde det

ena språnget efter det andra upp i luften till par, tre centimeters höjd öfver pappret, utan att jag kunde se någon rörelse på dess yta. Jag lyckades sedan finna flere dylika, hvilka på samma sätt hoppade, och då jag inplockat dem i ett litet profrör, fortforo de lifligt med samma rörelse, åstadkommande ett helt sakta pickande på glasrörets väggar. Härmed fortforo de mer än ett dygn, men då jag några dagar senare betraktade dem, voro de aldeles orörliga, hvarföre jag antog, att de torkat och dött. I saknad af mikroskop och finare verktyg kunde jag ej här göra någon vidare undersökning, ej heller lyckades jag senare finna några dylika varelser, hvarföre det blef mig obekant, hvarifrån de egentligen härrörde. Då emellertid något dylikt fall ej var mig från litteraturen kändt, nedlade jag några af dessa kroppar i starkt sprit och de öfriga i en pennspole för att hemföras och närmare undersökas, i högsta grad nyfiken och längtande att få någon förklaring på saken.

Återkommen till Helsingfors tog jag de första dagarna af Maj månad fram den nämnda pennspolen och fann till min stora fröjd, att innehållet däri hade undergått en stor förändring. Nästan alla dessa halft genomskinliga blåsformiga kroppar hade öppnats sålunda, att ett litet vackert rundadt lock af omkr. 1,4 mm. diameter lossnat från ena ändan och affallit eller ock blifvit hängande såsom med ett gångjärn vid den större delen, och en fullbildad skalbagge antingen krupit ut ur hvar och en af dessa kokon'ger eller ock fanns liggande därinne i oskadadt skick.

Vid närmare undersökning befunnos dessa skalbaggar vara en Curculionid *Cionus (Stereonychus) gibbifrons* Kies., en ganska sällsynt art, som först blifvit upptäckt på Pyreneerna samt sedan återfunnits i södra Frankrike, i Italien och någongång äfven i Österrikes sydligaste provinser. Dess näringsplanta är ännu icke känd, men närmast stående arter lefva på löfträd.

Såsom bekant förfärdiga några Curculioniders larver, då de skola förpuppas, åt sig olika slag af kokonger. En del betjena sig härvid af särskilda vegetabiliska ämnen såsom barksmulor, bladstycken o. d., som sammanfogas med en klibbig vätska, hvilken larven afsöndrar. Andra spinna.

i likhet med Bombycider och Tenthredinider ordentliga silkesartade hylsor, som ofta äro nätlika, genombrutna eller försedda med porlika hål, eller stundom öppna i ena ändan. Några slägten, som hafva mycket mjuka och tunnhudade puppor, hafva dem omgifna och skyddade af helt slutna pergament- eller gelatin-artade kokonger. Detta är särskildt fallet med slägtet *Cionus*, hvars allmännare, stora och vackra arter redan sedan äldre tider ådragit sig naturforskares uppmärksamhet. Redan De Geer och efter honom flera andra hafva noga beskrifvit dessa arters larver, lefnadsätt och utveckling. Äfven kokongens byggnad och bildningssätt har utförligt behandlats senast af den engelske entomologen Osborne (Entom. monthly mag. 1879 p. 16), som gifver en intressant framställning af förhållandet hos den allmännaste arten *C. Scrophulariæ.* Den af mig funna kokongen tyckes i det väsendtliga öfverenstämma med nämnda författares beskrifning, ehuru den är ofantligt mycket mindre.

Hos *Cionus (Stereonychus) gibbifrons* är kokongen endast omkring 2 mm. lång och 1,5 mm. bred på båda ändarna trubbigt afrundad. Färgen är ljusbrun, skalet något genomskinligt, så att larvens konturer tydligt kan skönjas genom detsamma. På ytan är kokongen något ojämn och troligen bildad så, att det yttre lagret af skalet först förfärdigats lemnande öppna några porer, hvilka sedan inifrån täckts af en klibbig vätska, som genomträgt det yttre höljet och så sammansmält med detta, att den ursprungliga texturen ej kan urskiljas. Kanten af kokongen, där locket lossnat, synes hvitt hinnaktigt, hvilket tyder på, att skalet därstädes varit tunnare ringformigt rundt omkring kokongen, hvilket ock kan ses såsom en fin strimma och haft till följd, att locket just på detta ställe så jämnt och vackert öppnats på alla exemplar.

Huru den hoppande rörelsen egentligen åstadkommes, är ganska svårt att förklara. De i sprit förvarade kokongerna visa, att de innehålla larver, ännu ej puppor. Likasom andra Curculioniders larver äro dessa fotlösa, tjocka, något böjda och upptaga större delen af kokongens inre. Om dessas väggar vore fasta, skulle väl ej ett sådant hopp kunna åstadkommas, huru än djuret sprattlade därinne, lika

litet som en man innesluten i en tunna eller ett slutet bleckkärl skulle kunna hoppa upp i luften med detta.

Jag tror därför, att saken kan få sin förklaring endast genom betraktande af skalets elasticitet. Om larven därinne rätar ut sig, måste, såsom man på de i sprit förvarade kokongerna tydligen ser, dessa dragas ut på längden. Om den då genom en hastig tillbaka krökning återtager sin förra ställning, verkar detta att äfven skalet på samma gång hastigt antager sin ursprungliga form och därvid med kraft trycker mot underlaget, så att hela kokongen kastas i luften. Detta synes åtminstone mig vara det ända sätt, på hvilken en så till utseende otymplig extremitetlös larv kan åstadkomma en så kraftig effekt. Att skalet är ytterst elastiskt, finner man lätt genom att med en nål trycka mot dess kant.

Men hvad kunde ändamålet vara med detta hoppande? Måhända ligger kokongen på marken vid näringsplantans rot och kan på ett eller annat sätt blifva utsatt för solens strålar med fara att torka. Då eger larven i dess inre möjlighet att genom upprepadt hoppande till slut finna en lämplig plats att undergå sin förvandling.

Dessa äro nu endast några förmodanden, hvilka jag hoppas att nya undersökningar skola antingen bekräfta eller vederlägga. Vi hafva i vårt land en art, som i detta afseende förtjenar uppmärksamhet, nemligen *Cionus (Stereonychus) Fraxini* De Geer, som ej synes vara sällsynt på Åland. Dess utveckling är väl beskrifven af några äldre entomologer, hvilka ej omnämnt något om kokongernas hoppande, men detta bevisar dock ej, att sådant icke förekommer hos denna art. Mig synes det vara ganska otroligt, att endast hos denna enstaka lilla art, *Cionus (Stereonychus) gibbifrons*, skulle förekomma detta märkvärdiga fenomen, som vi få kalla:

hoppande kokonger.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 9.

Sur le rayonnement des métaux aux températures ordinaires.

par

G. Melander

L'action des métaux sur la plaque photographique a déjà au printemps 1904 fait l'objet de mes recherches. Convaincu de la nature rayonnante de cette action des métaux, j'ai fait plusieurs expériences pour prouver la justesse de cette conception.

M. Russell, qui a étudié particulièrement cette action des métaux, a donné une explication tout-à-fait chimique de ce phénomène. Il suppose une formation d'eau oxygénée à la surface des métaux, formation qui exercerait l'action observée sur la plaque photographique.

On a cependant trouvé que cette action s'effectue plus ou moins facilement à travers divers écrans minces (papier, celluloïd, gélatine, aluminium, etc.) placés entre le métal et la plaque sensible. On a enfin observé que le phénomène reste le même aussi quand le métal est entouré d'alcool.

Mes expériences ont prouvé que légérement chauffés par un courant électrique, les métaux, émettent des rayons, qui aussi en cas de séparation du métal et de la plaque photographique produisent des impressions sur celle-ci. J'ai fait des expériences en employant alternativement des plaques orthocromatiques et des plaques ordinaires, spécialement sensibles aux rayons violets et ultraviolets, mais très peu sensibles aux autres rayons du spectre visible. Le temps de pose restant le même, les épreuves obtenues avec les plaques ordinaires ont toujours

présenté des impressions beaucoup plus intenses que les épreuves obtenues avec les plaques orthochromatiques. On reconnaît, par conséquent, que l'action des métaux sur la plaque photographique, si elle est due au rayonnement, est provoquée surtout par les rayons violets et ultraviolets, tandis que les ondes lumineuses plus longues n'exercent qu'une action minime. Mais on a supposé que cette action des métaux sur la plaque photographique était due aux gaz formés sur leur surface. Pour étudier cette question, j'ai fait passer un courant d'air tout le long de la surface du métal. En cas de formation d'un gaz sur la surface du métal, l'impression produite par ce gaz sur la plaque photographique devrait paraître allongée dans la direction du courant d'air. Mais l'épreuve, révélée au bout du même temps de pose que dans mes autres expériences, ne fait voir aucun allongement de l'impression dans cette direction. Cette expérience paraît ainsi montrer que l'impression produite par les métaux sur les plaques photographiques n'est pas due aux gaz formés sur leur surface. J'ai encore étudié l'influence de l'air ambiant sur l'action des métaux et j'ai pu constater que l'impression n'était pas sensiblement changée, quand la pression dans la caisse était de 160 mm, le temps de pose restant le même. En faisant passer un courant d'eau par des tubes en U, dont la partie centrale était posée sur la plaque photographique, j'ai prouvé qu'une élévation de la température peut très bien à elle seule augmenter l'action des métaux sur la plaque photographique. Des tubes en U de divers métaux ont pour cela été mis alternativement ou en même temps dans la caisse photographique. En réglant le chauffage et le débit de l'eau provenant d'un réchauffoir en communication avec la conduite d'eau on pouvait á volonté reserrer les limites de la température du courant d'eau et des tubes. Ces expériences prouvent bien que l'action des métaux sur la plaque photographique augmente avec la température. Un tube en zinc produit des impressions nulles au bout de 28 heures, si la température de l'eau est de 7° C, mais quand la température est de 42°,7 C les épreuves révélées au bout du même temps montrent des impressions très intenses. Un tube en cuivre ou en laiton n'influe pas sur la plaque photographique à cette tem-

pérature pendant une exposition de 28 heures, mais si la température du tube monte jusqu'à 60° C, tous les métaux étudiés donnent des impressions bien nettes et enfin quand la température des tubes est de 80° C, les impressions produites par des métaux aussi bien que par celles d'un tube en verre, sont presque toutes aussi intenses. Le papier aussi rayonne à cette température.

Toutes ces expériences portent à croire que l'action des corps sur la plaque photographique n'est pas d'une nature chimique, mais qu'elle est due au contraire à un rayonnement qui augmente avec la température. Elle est indépendante de la pression de l'air ambiant et elle est plus forte quand la plaque photographique est spécialement sensible pour les rayons violets et ultraviolets.

On est ainsi conduit à se demander, si les métaux, et peut-être aussi un grand nombre d'autres corps, luisent déjà à la température ordinaire, quoique l'absorption dans nos yeux nous empèche de percevoir cette lumière. On devrait, dans ce cas, admettre que déjà à la température ordinaire le spectre des divers corps s'étend au-delà des rayons violets quoique les „rayons visibles" eux-même ne soient pas encore perceptibles.

Le 14 septembre 1905, au „Congrés international pour l'étude de la radiologie et de l'ionisation" à Liège, M. Piltschikoff a, présenté une communication concernant „les rayons Moser". Il désigne sous ce nom toutes les radiations des métaux. qui influent sur la plaque photographique, en remarquant que Moser avait, déjà en 1842, eu l'idée d'un pareil rayonnement.

M. Piltschikoff parle des rayons positifs, qui décomposent le bromure d'argent, et des rayons négatifs, qui reconstituent le bromure d'argent décomposé par l'action antérieure de la lumière. Il appelle rayons neutres ceux qui sont indifférents par rapport au bromure d'argent et il range les métaux en trois groupes suivant leur faculté d'émettre des radiations positives, négatives on neutres. Pour expliquer les résultats de ses expériences M. Piltschikoff admet l'existence de groupes sous-atomiques, c'est-à-dire d'ions lourds avec mouvements lents, se dégageant des surfaces métalliques pendant l'oxydation des métaux et dont l'apparition n'est que l'effet secondaire du processus.

Sans nier la possibilté des effets chimiques et des phénomènes admis par M. Piltschikoff comme effets secondaires, on peut cependant trouver une explication plus naturelle en admettant que les spectres des divers corps ont, à la température ordinaire, leur maximum d'intensité correspondant à différentes longueurs d'onde.

M. W. de Abney a, en effet, montré que les ondes lumineuses les plus courtes décomposent le bromure d'argent, mais que les rayons calorifiques reconstituent le bromure d'argent décomposé par l'action antérieure de la lumière.

On a ainsi dans chaque spectre une partie décomposante et une partie reconstituante. Si ces deux parties sont d'une intensite égale, le corps doit émettre des rayons „neutres". Si la partie décomposante est plus intense, le rayonnement devient positif, mais en cas contraire ce rayonnement est négatif.

L'idée, qu'à la température ordinaire, les spectres des corps solides ne sont pas limités par une longueur d'onde déterminée dans la partie calorifique, mais s'étendent, avee une intensité toujours décroissante, loin au-delà des radiation visibles, cette idée est bien conforme à la conception moderne de la physique. On ne trouve pas de limites brusques dans la nature. La faculté de voir dans l'obscurité, que nous rencontrons chez plusieurs animaux, paraît aussi confirmer l'opinion que nous avons exprimée ici, c'est-à-dire que les corps émettent de la lumière déjà à des températures beaucoup plus basses que celles aux quelles la lumière émise peut exercer une action sur notre oeil défectueux.

Qu'il me soit permis d'exprimer ici mes remercîments à mon collaborateur appliqué. M. le clerc de pharmacien J. K. V. Tuominen qui a développé toutes mes dernières épreuves.



Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX 1906—1907. N:o 10.

Orthomniopsis und Okamuraea,
zwei neue Laubmoosgattungen aus Japan

von

V. F. Brotherus.

(Mit zwei Tafeln).

In den letzten Jahren habe ich Gelegenheit gehabt mehrere sehr bedeutende Moossammlungen aus Japan, mit einer Fülle neuer und hochinteressanter Arten zu bearbeiten. Da indessen weiteres Material noch in Aussicht steht und ausserdem meine Zeit jetzt von anderen Arbeiten sehr in Anspruch genommen ist, beschränke ich mich hier auf die Beschreibung von zwei sehr ausgezeichneten, neuen Gattungen. Es ist mir dabei eine angenehme Pflicht meinem hochverehrten Freunde, Herrn G. Roth, für die Mühe welche er sich mit den beigelegten Tafeln gegeben hat meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Orthomniopsis japonica Broth. n. gen.

Synoica; caespitosa, caespitibus laxiusculis, rigidis, viridissimis, haud nitidis; *caulis* longe repens, per totam longitudinem dense fusco-tomentosus, sectione pentagonus, fasciculo centrali pluricellulari, reti intermedio laxo, periphaerico e cellulis minoribus, magis incrassatis composito, laxe foliosus, vage ramosus, ramis erectis vel prostratis, vix ultra 2 cm. altis, strictis, inferne tomentosis, superne densiuscule foliosis, simplicibus; *folia* sicca vix contracta, faciliter emollita, patula, comalia erectiora, planiuscula, haud decurrentia, caulina et ramea inferiora e basi breviter spathulata ovalia, c. 4 mm. longa et c. 2,5 mm. lata, comalia obovato-spathulata, c. 7 mm. longa et c. 3,5 mm. lata,

omnia rotundato-obtusa, marginibus erectis, integerrimis, limbata, limbo lutescente, angustissimo, unistratoso, inferne e seriebus duabus, superne e serie unica cellularum elongatarum composito, nervo basi 0,15—0,25 mm. lato, plano-convexo, superne multo angustiore, longe infra apicem folii evanido, e cellulis laxis, subconformibus composito, cellulis laminalibus ovali-hexagonis, superioribus c. 0,05 mm. longis et c. 0,030 mm. latis, in parte spathulata folii elongate rectangularibus, omnibus plus minusve chlorophyllosis, laevissimis; *bracteae perichaetii* intimae oblongae, rotundato-obtusae, c. 5 mm. longae et c. 1,7 mm. latae, marginibus erectis, integerrimis, limbo uniseriato, nervo longius producto, cellulis teneris, supremis ovali-hexagonis, caeteris oblongo-hexagonis; *archegonia* numerosa, paraphysibus numerosis, lutescentibus, filiformibus; *vaginula* cylindrica, c. 2 mm. alta et c. 0,75 mm. crassa, nuda; *seta* c. 1,5 mm. alta et c. 0,55 mm.crassa, junior curvata, dein subrecta, lutea, laevissima; *theca* junior inclinata, deoperculata erecta, regularis, oblongo-cylindrica, immatura leniter arcuatula, c. 5 mm. longa et c. 1,8 mm. crassa, brevicollis, pachydermis, laevissima, lutea, ad orificium fusca, cellulis exothecii ovali-hexagonis, ad orificium in seriebus duabus minutis, subquadratis, stomatibus cryptoporibus, in collo positis, sat numerosis; *annulus* ignotus; *peristomium* duplex, infra orificium oriundum; *exostomii* dentes lineari-lanceolati, obscure fusci haud limbati, minute papillosi, linea media flexuosula notati dense et alte lamellati; *endostomium* lutescenti-fuscum, minutissime papillosum; *corona basilaris* alta, plicata; *processus* dentium fere longitudinis, angusti, carinati in carina vix hiantes; *cilia* bina, sat brevia, haud appendiculata; *spori* c. 0,075 mm., virides, minute papillosi; *operculum* e basi conica longe rostratum; *calyptra* cucullata, operculum tantum obtegens, lutea, longe subulata, nuda.

Japonia: Shikoku, prov. Tosa, in monte Kuishi (S. Okamura n. 199 et 384).

Genus eximium, *Orthomnio* Wils. affine, sed peristomii structura longe diversum.

Okamuraea cristata Broth. n. gen.

Autoica; sat gracilis, caespitosa, caespitibus laxiusculis, rigidiusculis, laete viridibus, nitidiusculis; *caulis* elongatus, arcu-

ato-repens, foliis plerumque destructis, apice stoloniformis, hic illic fasciculatim fusco-radiculosus, sectione teres, fasciculo centrali paucicellulari, reti intermedio hyalino, tenero, peripherico e cellulis luteis, pluriseriatis, valde incrassatis composito, densiuscule ramosus, ramis erectiusculis, strictis vel curvatulis, dense foliosis, teretibus, attenuatis, saepe flagelliformiter productis, longioribus, subpinnatim vel subfasciculatim ramulosis vel brevioribus, simplicibus; *paraphyllia* nulla; *folia caulina* sicca laxe adpressa, humida erecto-patentia, concaviuscula, breviter decurrentia, ovato-lanceolata, subulato-acuminata, basi biplicata, marginibus late recurvis, integerrimis, nervo viridi, basi crassiusculo, superne tenuiore, ad basin subulae evanido, cellulis rhomboideis, plus minusve incrassatis, lumine anguste elliptico, alaribus numerosis, minoribus, lumine ovali, omnibus laevissimis, *ramea* minora, e basi ovata lanceolato-subulata, integerrima; *bracteae perichaetii* pallidae, foliis multo minores, internae e basi vaginante sensim anguste subulatae subula recurva, integerrima; *vaginula* cylindrica, paraphysibus sat numerosis, hyalinis; *seta* c. 1,5 cm. alta, flexuosula, tenuis, rubra, laevissima; *theca* erecta vel inclinatula, symmetrica, oblonga, c. 2 mm. longa et c. 1 mm. crassa, brevicollis, leptodermis, nitidiuscula, castanea, laevissima, cellulis exothecii leptodermibus, ovali-vel oblongo-hexagonis, ad orificium in seriebus tribus minutis, rotundato-hexagonis, intensius coloratis, stomatibus in collo sat numerosis, phaneroporis; *peristomium* duplex, infra orificium oriundum; *exostomii* dentes sicci conniventes, humidi erectiores, basi altiuscule connexi, lineari-lanceolati, laeves, linea media flexuosula, strato dorsali multo angustiore, luteo, ventrali lato, albido, densissime et alte lamelloso; *endostomium* hyalinum, minutissime papillosum; *corona basilaris* humilis; *processus* brevissimi, obtusi; *cilia* nulla. Caetera ignota.

J a p o n i a: Shikoku, prov. Tosa, Tsuetate-tôge (S. O k a m u r a, n. 355).

Genus novum distinctissimum, *Forsstroemiae* Lindb. ut videtur proximum, sed peristomii structura jam longe diversum.

Explicatio tabularum.

Tab. I.

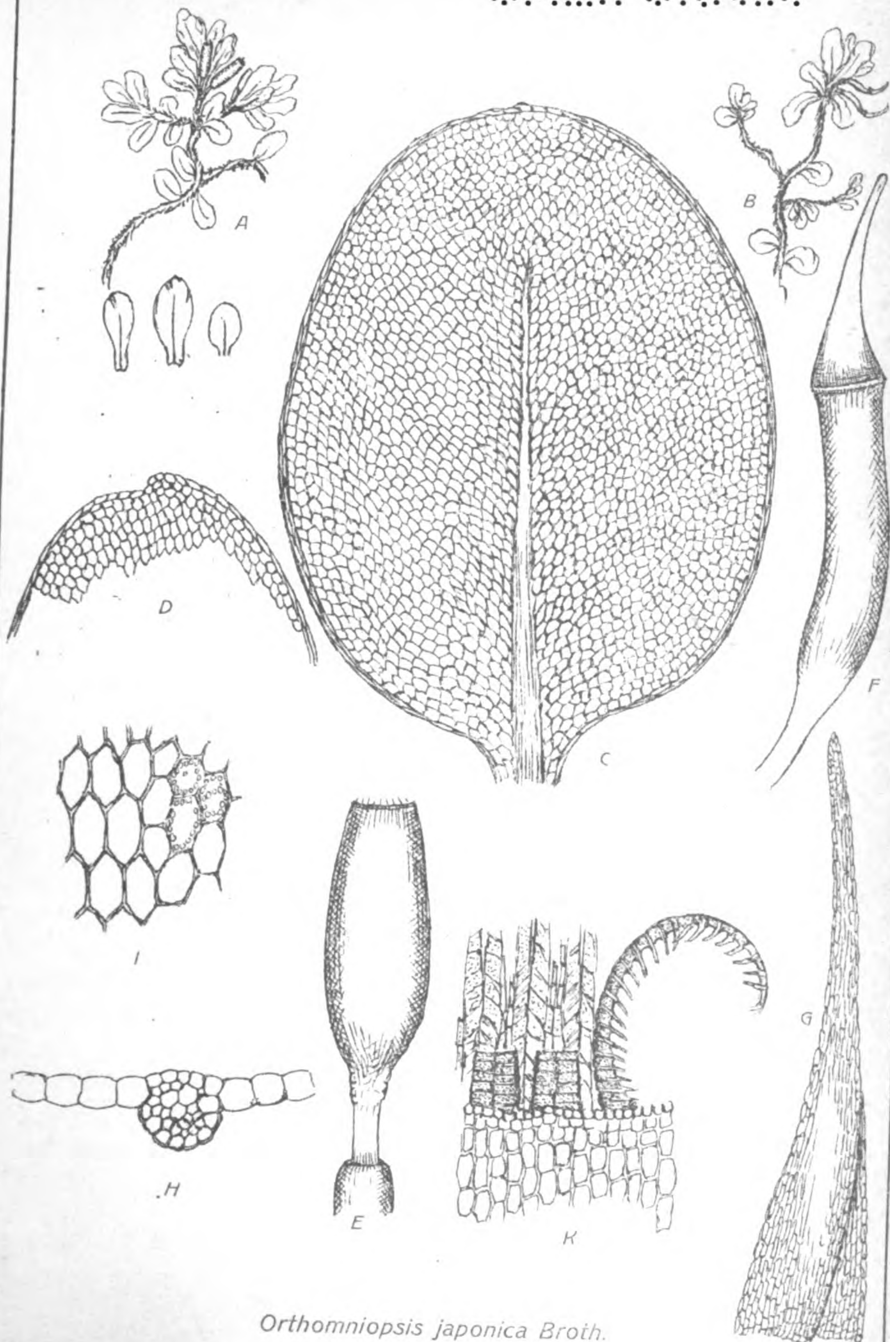
Orthomniopsis japonica Broth.

Fig. A. Planta fertilis sporogoniis deoperculatis ($^{1}/_{1}$).
Fig. B. Planta fertilis sporogoniis immaturis ($^{1}/_{1}$).
Fig. C. Folium caulinum ($^{25}/_{1}$).
Fig. D. Apex folii ($^{25}/_{1}$).
Fig. E. Sporogonium deoperculatum ($^{10}/_{1}$).
Fig. F. Theca immatura ($^{10}/_{1}$)
Fig. G. Calyptra ($^{25}/_{1}$).
Fig. H. Sectio transversa nervi ($^{60}/_{1}$).
Fig. I. Cellulae foliares ($^{150}/_{1}$).
Fig. K. Pars peristomii ($^{75}/_{1}$).

Tab. II.

Okamuraea cristata Broth.

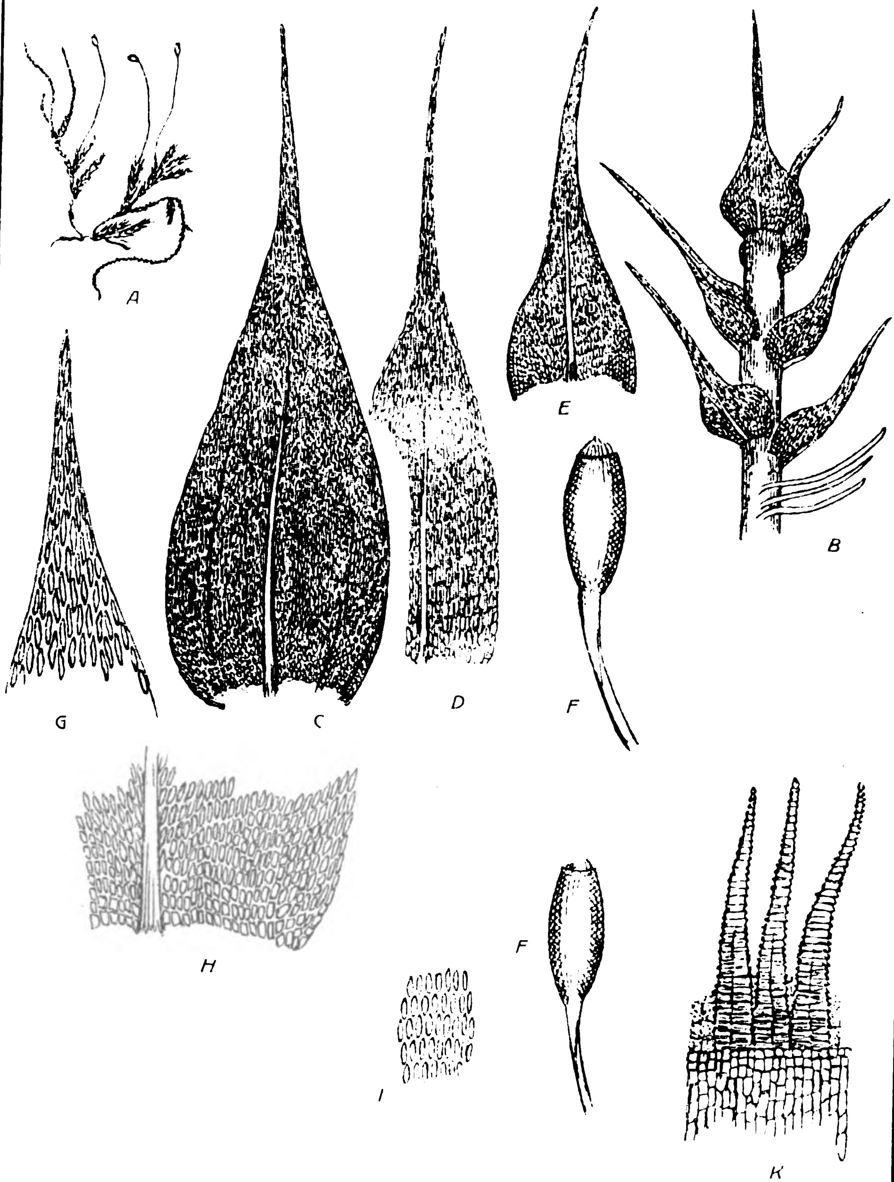
Fig. A. Planta fertilis ($^{1}/_{1}$).
Fig. B. Pars ramuli ($^{25}/_{1}$).
Fig. C. Folium caulinum ($^{25}/_{1}$).
Fig. D. Braetea perichaetii ($^{25}/_{1}$).
Fig. E. Folium rameum ($^{25}/_{1}$).
Fig. F. Thecae ($^{10}/_{1}$).
Fig. G. Apex folii ($^{150}/_{1}$).
Fig. H. Basis folii ($^{150}/_{1}$).
Fig. I. Cellulae e parte medio folii ($^{150}/_{1}$).
Fig. K. Pars peristomii ($^{75}/_{1}$).



Orthomniopsis japonica Broth.

G. Roth ad natur. delin.

G. Arvidsson, H:fors.



Okamuraea cristata Broth.

G. Roth ad natur. delin.

G. Arvidsson, H:fors.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 11.

Untersuchungen über die attischen Münzen des neueren Stiles.

Von

J. SUNDWALL.

Die attischen Münzen des sogenannten neueren Stiles stellen uns vor vielen interessanten Fragen, deren Lösung der Forschung trotz allem Bemühen noch nicht gelungen ist. Wohl bezeichnete Beulé's in der Mitte des 19 Jahrh. erschienenes Werk, *Les monnaies d'Athènes*, einen gewaltigen Schritt vorwärts durch seine systematische Sammlung und Bearbeitung des überreichen und zerstreuten Materiales, aber auf viele sich aufdrängenden Probleme konnte auch er keine befriedigende Antwort geben, und in der Hauptsache wissen wir, trotz des halben Jahrhunderts wissenschaftlicher Arbeit, heute nicht beträchtlich viel mehr als er. Welche Ämter haben die auf den Münzen verzeichneten Personen verwaltet? Wie Hill in *Historical greek coins* S. 141 bemerkt, ist es bezeichnend für unseren Mangel an genügender Kenntnis der Verfassung Athens, dass wir das nicht wissen. Kein Wunder, da die attischen Staatsinstitutionen makedonischer und römischer Zeit von der Forschung so wenig berücksichtigt worden sind. Wer die Frage nach den athenischen Münzbeamten aufzuhellen versucht, ist vor zweierlei Aufgaben gestellt: auf der einen Seite die Sache in eingehender Weise staatsrechtlich zu untersuchen, andererseits das numismatische Material möglichst genau zu sammeln und auf seine Richtigkeit hin zu prüfen, denn Beulé ist nicht immer zuverlässig und seine Angaben bedürfen dringend einer Revision. Das seit seiner Zeit hinzugekommene Material ist in einer Menge von

Zeitschriften und Katalogen zerstreut oder gar nicht veröffentlich worden.

Für die folgende Untersuchung musste ich mich hauptsächlich auf das von Beulé zusammengebrachte Material stützen, das ich jedoch mit demjenigen, das in den Zeitschriften und Katalogen steckt, bereichert. Ausserdem konnte ich, dank der liebenswürdigen Erlaubnis Prof. Dressels, die reichhaltige Sammlung des kgl. Münzkabinets in Berlin für meinen Zweck ausbeuten, wobei sich manches Wertvolle fand. Eine stets liebenswürdige Beihilfe leistete mir bei dieser Arbeit Dr. K. Regling. Weitere Unterstützung leisteten mir Prof. J. Kirchner in Berlin, Dr. Helbig in München, der mir den Abguss einer neuen Serie sandte und Museumsinspektor Dr. C. Joergensen in Kopenhagen, der mir Auskunft über die im dortigen Nationalmuseum vorhandenen Exemplare mitteilte. Es ist mir eine angenehme Pflicht an dieser Stelle allen den obengenannten Herren meinen besten Dank auszusprechen.

Ehe ich die mir vorliegende Aufgabe in Angriff nehme, halte ich es für zweckmässig den Stand der Forschung in kurzem Überblick darzulegen. Die Münzen des neueren Stiles zeigen auf der Vorderseite das Athenabildnis in einer von Pheidias' Kolossalstatue beeinflussten Form. Auf der Rückseite steht die Eule auf einer liegenden panathenäischen Amphora, im Felde sehen wir 2 Monogramme oder 2 bis 3 Magistratsnamen nebst einem Beizeichen, auf der Amphora die Buchstaben ***A—M*** (***N***), unter der Amphora 2 oder mehrere Buchstaben, s. g. Münzbuchstaben. Nach dem ersten Magistratsbeamten ordnete Beulé die Münzen alphabetisch in Serien. Von der Zeitfolge dieser Serien hatte er jedoch keinen klaren Begriff. Es war auch eine gänzlich verfehlte Annahme von ihm, dass das Bezeichen zu dem zweiten Namen gehöre. Schon Cavedoni, *Osservazioni sopra le antiche monete di Atene* 1836, hatte richtig erkannt, dass das Beizeichen mit dem ersten Beamten wechselte und von ihm bestimmt wurde. Der entscheidende Nachweis davon gebührt jedoch U. Köhler in *Zeitschr. f. Num.* 12, 109. Die Serien chronologisch nach dem Stile zu ordnen unternahm später Head in *Historia numorum* und *Cat.*

of the greek coins in the Britisch Museum, Attica. Er unterscheidet unter den Serien, deren er 106 kennt, vier Hauptgruppen, deren Dauer er ungefähr feststellt. Ihm verdanken wir auch den Nachweis, dass der neue Stil nach der Befreiung Athens 229 von der makedonischen Oberherrschaft begann. Um die Übersicht bei meinen folgenden Ausführungen zu erleichtern, gebe ich hier Heads Serienfolge wieder, und ordne auch die neuen, seit seiner Zeit bekannt gewordenen Serien in die ihnen zukommenden Gruppen ein. Die erste Hauptgruppe von 17 Monogrammserien fällt nach Heads Berechnung zwischen 220—197. Diese Serien umfassen die Nummern 3—19 bei Beulé. Dann folgen 9 (jetzt 11) Serien mit 2 Namen von Beamten zwischen 196—187, nämlich folgende:

18 *Ἀδει — Ἡλιο*
19 *Ἀμμω — Διο*
20 *Ἀμμω — Διο*
21 *Γλαυ — Ἐχε*
22 *Δημη — Ἱερω*
23 *Διοφα — Διοδο*
24 *Κτησι — Εὐμα*
25 *Μικι — Θεοφρα*
" b. *Πανταχλῆς — Δημήτριος*
" c. *Τρύφων — Πολύχαρμος*
26 *Χαρι — Ἡρα.*

Die dritte Periode zwischen 186—146 zählt 26 Serien mit 3 Namen:

27 *Ἀμμώνιος — Καλλίας*
28 *Ἀντίοχος — { Νικογ*
{ Καραϊχος
29 *Ἀριστοφ — Ἡρα*
30 *Αφροδίσι — Ἀπόληξι*
31 *Ἀφροδίσι — Διογε*
32 *Ἀχαιός — Ἡλι*
33 *Δάμων — Σωσικράτης*
34 *Διογε — Ποσει*
35 *Διονύσι — Διονύσι*
36 *Διότιμος — Μάγας*

37 *Δωρόθεος — Διοφ*
38 *Ἐπιγένης — Σώσανδρος*
39 *Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς*
40 *Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης*
41 *Ζωΐλος — Εὔανδρος*
42 *Θεμιστο — Θεόπομπος*
43 *Θεόφρα — Σωτα*
44 *Καράϊχος — Ἐργοκλε*
45 *Λυσαν — Γλαῦκος*
46 *Μενεδ — Ἐπιγενο*
47 *Μητρόδωρος — { Μιλτιάδης*
{ Δημοσθένης
48 *Μικίων — Εὐρυκλει*
49 *Πολέμων — Ἀλκέτης*
50 *Πολύχαρμ — Νικογ*
51 *Σωκράτης — Διονυσόδω*
52 *Τιμάρχου — Νικαγο.*

In der vierten Periode zwischen 146—86 unterscheidet Head 2 Gruppen, die eine mit 3, die andere mit 2 Beamtennamen. Die erstere zählt 20 Serien.

53 *Ἀμφικράτης — Ἐπίστρατος*
54 *Ἀνδρέας — Χαριναύτης*
55 *Ἀπελλικῶν — Γοργίας*
56 *Ἀριστίων — Φίλων*
57 *Ἄροπος — Μνασαγο*
58 *Δημέας — Ἑρμοκλῆς*
59 *Δημήτριος — Ἀγάθιππος*
60 *Δωσίθεος — Χαρίας*
61 *Εὐμαρείδης — { Ἀλκίδαμος*
{ Κλεομένης
62 *Εὔμηλος — Καλλιφῶν*
63 *Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς*
64 *Θεόδοτος — Κλεοφάνης*
65 *Ἱκέσιος — Ἀσκληπιάδης*
66 *Κόϊντος — Κλέας*
67 *Κόϊντος — Χάρμος*
68 *Νικήτης — Διονύσιος*

69 *Νικογένης — Καλλίμαχος*
70 *Τιμόστρατος — Ποσῆς*
71 *Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος*
72 *Χαριναύτης — Ἀριστέας.*

Die andere Gruppe enthält 31 (jetzt 33) Serien.

73 *Ἀλκέτης — Εὐαγίων*
74 *Ἀμφίας — Οἰνόφιλος*
75 *Ἀπελλικῶν — Ἀριστοτέλης*
76 *Ἀπόληξις — Λύσανδρος*
77 *Ἀρχίτιμος — Δημήτρι*
78 *Ἀρχίτιμος — Παμμένης*
79 *Δημέας — Καλλικρατίδης*
„ b *Δημοχάρης — Παμμένης*
80 *Διοκλῆς — Λεωνίδης*
81 *Διοκλῆς το δευ — Μήδειος*
82 *Διοκλῆς το τρι — Διόδωρος*
83 *Διοκλῆς Μελι — Μήδειος*
84 *Διονύσιος — Μνασαγόρας*
„ b *Διονύσιος — Δημόστρατος*
85 *Διόφαντος — Αἰσχίνης*
86 *Ἐπιγένης — Ξένων*
87 *Εὔμηλος — Θεοξενίδης*
88 *Ἡρακλέων — Ἡρακλείδης*
89 *Καλλίμαχος — Ἐπικράτης*
90 *Κλεοφάνης — Ἐπιθέτης*
91 *Λεύκιος — Ἀντικράτης*
92 *Λύσανδρος — Οἰνόφιλος*
93 *Μενέδημος — Τιμοκράτης*
94 *Μέντωρ — Μοσχίων*
95 *Βασιλε Μιθραδάτης — Ἀριστίων*
96 *Μνασέας — Νέστωρ*
97 *Νέστωρ — Μνασέας*
98 *Ξενοκλῆς — Ἁρμόξενος*
99 *Ξενοκλῆς — Ἁρμόξενος*
100 *Ξενοκλῆς — Ἁρμόξενος*
101 *Σωτάδης — Θεμιστοκλῆς*
102 *Φιλοκράτης — Ἡρώδης*
103 *Φιλοκράτης — Καλλιφῶν.*

In das Jahr 85 verlegt Head eine Serie ohne Magistratsnamen mit 2 Tropheen (bei Beulé die zweite Monogrammserie), in das Jahr 84 eine Serie mit zwei Monogrammen (Beulé, Serie 1) und schliesslich in das Jahr 83 eine Serie mit der Aufschrift Ἀθε ὁ δέμος und Harmodius(?) als Beizeichen (vgl. *Z. f. N.* 12, 103 f).

Heads Ansicht, dass Athen nach der sullanischen Zeit das Recht der Münzprägung eingebüsst habe, erwies sich nach Kirchners vortrefflichen Untersuchungen *Zur Datierung der athenischen Silbermünzen der beiden letzten vorchristlichen Jahrhunderte*, *Z. f. N.* 21, 74—105, als nicht stichhaltig. Unter den Serien mit zwei Beamtennamen, die Head der Periode zwischen 146—86 zugewiesen hatte, zeigte nämlich Kirchner mehrere auf, die in die Mitte des ersten Jahrh. gehören. Ebenso versuchte Kirchner auf prosopographischem Wege mehrere Serien zeitlich etwas näher zu bestimmen. Ich komme auf diese Frage später zurück.

Was die Magistratsnamen betrifft, haben die 2 ersten das grösste Interesse wachgerufen. Die Träger dieser Namen scheinen das Amt jährlich verwaltet zu haben, während der dritte Beamte mehrmals im Jahre wechselte. Um nicht weiter bei der im 17 Jahrh. herrschenden Ansicht, dass die Münznamen etwa den berühmten Staatsmännern und Vorfahren, wie Themistokles, Miltiades, Demosthenes u. s. w., entlehnt seien, zu verweilen, einer Ansicht, welcher jede Spur von Richtigkeit fehlt, hat man später unter diesen Beamten die Vertreter der wichtigsten attischen Staatsämter gesucht. Corsini (vgl. über die Litteratur Th. Reinach, *L'histoire par les monnaies* 107, 1) glaubte, dass es die beiden ersten Archonten gewesen seien. Von seiner Ansicht ist man jedoch längst zurückgekommen, da in den bekannten Serien nur wenige Namen mit den bekannten eponymen Archonten stimmen, zumal Kirchner nachgewiesen hat, dass in vielen Fällen Brüder oder Verwandte in derselben Serie vorkommen, was in dem Archontenkollegium ausgeschlossen war. Auch der Umstand, dass dieselbe Person in mehreren Serien dasselbe Amt verwaltet hat, lässt sich nicht mit dem Archontate vereinbaren, aber freilich nur in der Zeit vor 103/2, denn zwischen 103—88 wird das Archontat mehrmals von derselben

Person bekleidet (vgl. Ferguson, *The oligarchic revolution at Athens of year 103/2*, *Klio* IV, 1 f.). Dieses hat Th. Reinach in seinem Aufsatz, *Les stratèges sur les monnaies d'Athènes*, *Revue des Études grecques* 1, 163 f. (auch in *L'histoire par les monnaies*) gänzlich übersehen. Beulé sah in den obenbesprochenen Personen nur gewöhnliche Finanzbeamte, ähnlich den römischen tresviri monetales; Grotefend (*Chronologische Anordnung der athenischen Silbermünzen*, 1872) dachte an *ταμίας στρατιωτικῶν* und *ταμίας θεωρικοῦ*. Schliesslich warf Th. Reinach (a. O.) die Behauptung auf, dass die zwei ersten Namen, die in Athen, wie in anderen griechischen Städten, sicherlich den höchsten und einflussreichsten Beamten gehörten, die des Hoplitstrategen und etwa des *στρατηγὸς ἐπὶ τὴν παρασκευήν* seien. Seiner glänzenden Darstellung entsprach aber die innere Begründung nicht und es konnte nicht Wunder nehmen, dass seine Behauptung auf starken Widerspruch stiess. Namentlich E. Preuner hat in *Rh. Mus.* 49, 376 schwerwiegende Gegengründe vorgebracht. Doch beharrt Reinach auch später (in *L'histoire par les monnaies*) bei seiner Meinung, weil man ihm keine bessere entgegenstellen konnte. Ich komme auf dieses Thema noch später zurück. Eine neue Wendung bekam die Frage durch Kirchners obenerwähnten Nachweis, dass oft zwei Brüder oder Verwandte unter den Namenspaaren zu finden sind. Es liegt die Annahme nahe, dass wir hier mit einer Art Leiturgie zu tun haben. Schon Beulé (a. o. S. 111) und Köhler (*Z. f. N.* 21, 5 f.) hatten einen solchen Umstand erwogen, der erstere freilich nur für den zweiten, der letztere nur für den ersten Beamten. Neuerdings hat sich Hill (*Historical greek coins* S. 141) zu der Ansicht bekannt, dass die Beiden zusammen eine Art Leiturgie übernahmen.

Mit viel weniger Mühe ist der dritte Beamte, der in mehreren Serien zum Vorschein kommt, abgetan worden. Es ist eine schon alte Annahme, dass er die jedesmal verwaltende Prytanie vertritt, und Hill hat die Auffassung noch fester formuliert, in dem er vermutet, dass er der *ταμίας πρυτάνεων* gewesen ist (*Handbook of greek and roman coins* S. 122 f.; *Historical greek coins* S. 142). In enger Fühlung mit diesem Beamten stehen die Zahlen auf der Amphora,

die mit ihm wechseln. Die richtige Erkenntnis der Zahlen verdanken wir Reinach (a. O.), Weil (*Berl. Phil. Wochenschr.* 1889, 632 ff.) und schliesslich Macdonald (*Num. Chron.* 1899, 286, *The Amphora letters on coins at Athens*). Der letzte hat ganz überzeugend nachgewiesen, dass sie die Monate bezeichneten. Von dem reguliären Verhältnis zwischen den die Prytanie vertretenden Beamten und den Kalendermonaten auf der Amphora ausgehend kommt er zu beinahe derselben chronologischen Anordnung der Serien wie Head, indem er zu der älteren Klasse *A* alle in Heads dritter Periode rechnet und aus der vierten Periode dazu noch die folgenden Serien:

Εὐμαρείδης — { *Ἀλκίδαμος*
Κλεομένης
Κόϊντος — *Κλέας*
Τιμόστρατος — *Ποσῆς*
Φανοκλῆς — *Ἀπολλώνιος*
Χαριναύτης — *Ἀριστέας*.

Über seine Ergebnisse später mehr: sie bieten viel Anregendes. Ich gehe jetzt zu meinen Untersuchungen über.

Über den dritten Beamten und die chronologische Anordnung der Serien mit seinem Namen.

Ich gehe von der Frage betreffs des Magistratus tertius aus. Dieser wechselt mehrmals in einer Serie, bis 12 mal, wie Beulé und alle nach ihm bemerkt haben, und deswegen hat man ihn in irgend eine Beziehung zu der damaligen 12-teiligen Phyleeinrichtung gebracht. Beulé dachte an das Kollegium der Metronomen [1]) oder Apodekten. Wie ich unten zeigen werde, kann hier ein 12-gliedriges ordinäres Beamtenkollegium jedoch nicht in Betracht kommen. Noch weniger haltbar ist Hills obenangeführte Meinung, dieser Beamte könne der Schatzmeister der jedesmaligen Prytanie, der *ταμίας πρυτάνεων*, sein. Was von diesem *ταμίας* inschriftlich über-

[1]) a. O. S. 112.

haupt bekundet ist, hat Fellner[1]) zusammengefasst: „*Hier ist nun deutlich genug ausgedrückt, dass die Prytanen für sich einen Schatzmeister für die Dauer einer Prytanie aus ihrer Mitte wählten*[1]). *Derselbe ist mithin Prytane und hat dafür zu sorgen, dass die Opfer, welche die Prytanen während ihrer Amtsdauer zum Wohle des Rathes und des Volkes darzubringen haben, in gehöriger Weise vor sich gehen. — In welchem Verhältnis der jeweilige Schatzmeister des Rathes zu dem der Prytanen stand, ist zwar nicht überliefert, es lässt sich aber doch vermuthen, dass die vom Volke für den Rath bewilligten Gelder sonder Zweifel der ταμίας τῆς βουλῆς in Empfang genommen und dem jeweiligen Schatzmeister der Prytanen das Nothwendige übermittelt hat.*“ In den Inschriften finden sich folglich keine Belege für die obengedachte Tätigkeit. Aber das entscheidende ist, dass der Schatzmeister der Prytanen selbst Buleut war. Das durfte eine und dieselbe Person nach Aristoteles' Angabe[3]) höchstens zweimal werden, und wir haben keine Veranlassung zu glauben, dass es im zweiten Jahrh. anders geworden wäre. Nun verraten die Verzeichnisse der Serien mit Magistr. 3, die ich unten aufstelle, dass dieselbe Person in mehreren Serien vorkommt. Schon dieser Umstand für sich allein ist mit der Zugehörigkeit zu einem ordinären Beamtenkollegium unvereinbar; gänzlich ausgeschlossen ist hier der Schatzmeister der Prytanen, denn wir können sogar zwei Beamten in einer Serie aus derselben Phyle nachweisen, wie in der Serie *Ἀμμώνιος — Καλλίας* zwei Magistratus 3, *Βύτταχος* und *Ἐπιφάνης*, welchen beiden das Demotikon *Λαμπτρεύς* zukommt[4]), oder derselbe ist mehrere Monate hindurch im

---

[1]) *Zur Gesch. d. att. Finanzverwalt. Ber. d. Wiener Akad.* 1879, 430.

[2]) Vgl. dazu noch *Ἐφ. ἀρχ.* 1903, 63.

[3]) *Ἀθ. πολ.* 62, 3.

[4]) Über *Βύτταχος Λαμπτρεύς* s. P. A. 2933. *Ἐπιφάνης* ist des seltenen Namens wegen sicherlich der Vater des *Ἵππακος Ἐπιφάνου Ἀθηναῖος, νικήσας τὸν ἀγῶνα τῶν Θησείων ἄνδρας παγκράτιον* (II[1] 448; P. A. 7588; derselbe ohne Zweifel *Ἵππακος, ἄρχων* 176/5? nach Ferguson, *The athen archons* 59). Ein Sohn von diesem ist wieder *Ἐπιφάνης Ἱππάκου Λαμπτρεύς*, Strateg 128/7 (Colin, *Le culte d'Apollon Pyth. a Athènes* S. 72); ein Enkel *E. E, Λ., γραμματεύς* 109/8 (II[1] 461. P A. 4971). Der Stammbaum lässt sich folgendermassen aufstellen:

Amte gewesen. Wir können hier überhaupt nur an eine Epimeleia denken, gemäss dem Verhältnisse, dass nicht alljährlich oder immer jeden Monat in den Jahren, in denen die Prägung stattfand, gemünzt wurde [1]). Das häufige Vorkommen einundderselben Person in mehreren Serien lässt erkennen, dass diese Epimeleia nicht jedesmal vom Volke beauftragt, sondern wahrscheinlich aus einem stehenden Kollegium besorgt wurde Das bringt einen unwillkürlich auf den Gedanken, dass hier der Areopag am nächsten liege, von dessen Befugnissen in Finanzsachen man zwar höchst dunkle Vorstellungen hat, für die man aber unzweideutige Belege finden kann. Dies bliebe nun selbstverständlich eine blosse Annahme, wenn wir nicht im Stande wären es ganz ausdrücklich zu beweisen. Zu diesem Zwecke ist eine gründliche Untersuchung von Nöten, in wie weit wir unter den bekannten dritten Magistratsbeamten eponyme oder andere Archonten, die aus diesen Zeiten überliefert sind, nachweisen können. Ich gehe jetzt dazu über dies zu untersuchen, wobei ich auch chronologische Bestimmungen der Serien einflechte [2]).

---

c. 208 *Ἐπιφάνης* I *Λαμπτρεύς*
Beulé 195 (II[1] 448)

|

c. 175 *Ἵππακος*
II[1] 448. II[5] 624. 623e.

|

c. 142 *Ἐπιφάνης* II
Colin. S. 72 (II[1] 461)

|

c. 109 *Ἐπιφάνης* III
II[1] 461.

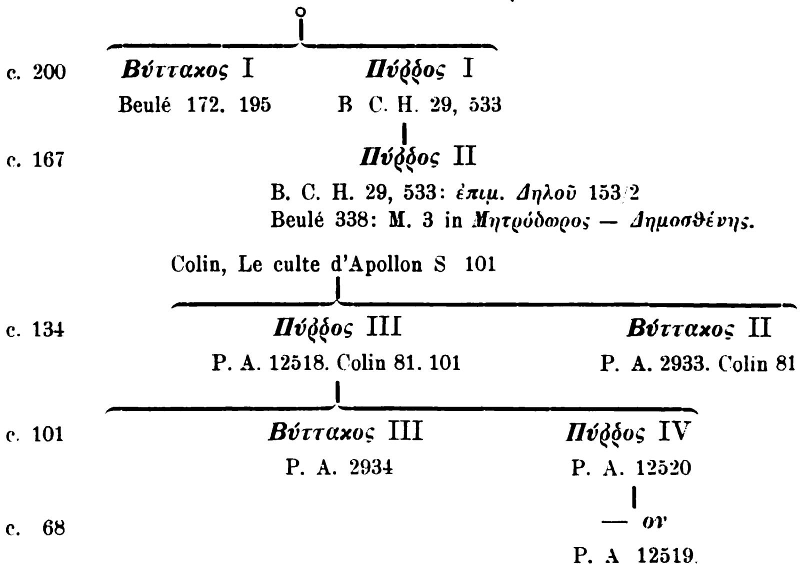
[1]) Vgl. Head, *Cat.* XXXVI f.

[2]) Wegen des im Folgenden vorgebrachten Materiales beachte man die Übersicht, die ich meinen Ausführungen anhängen werde. Der Kürze halber bezeichne ich den ersten Beamten mit M. 1, den zweiten mit M. 2, den dritten mit M. 3.

Ἀ μ μ ώ ν ι ο ς — Κ α λ λ ί α ς

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Διονύσι(ος)	*Α*	*Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Πολύχαρμος — Νικογένης, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Καράιχος — Ἐργοκλῆς*
Λυσαν(	*Β*	*Μενέδημος — Ἐπιγένης (Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς)*
Ἡρακλε(ίδης)	*Γ* *Δ*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Εὔμηλος — Καλλιφῶν, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Ἀχαιός — Ἡλιο*
Εὔβουλος	*Ε*	
Ἀπολλων(ίδης)	*Ζ*	*Πολύχαρμος — Νικογένης, Δάμων — Σωσικράτης, Διότιμος — Μάγας*
Θεμιστο(κλῆς)		*Πολύχαρμος — Νικογένης, Καραΐχος — Ἐργοκλῆς*
Ἄλκιππος	*Η* *Θ*	
Βύτταχος	*Ι* *Κ*	
Εὐπόλε(μος)	*Κ* *Λ*	
Ἐπιφάνης	*Μ*	
Εὔβιος	—	
Πρόμα(χος)	—	

Διονύσι(ος): Wegen der Häufigkeit dieses Namens können wir nicht mit Sicherheit behaupten, dass wir es in allen Serien mit derselben Person als M. 3 zu tun haben, wie auch unter den Archonten im Anfang des 2. Jahr. wenigstens 2 mit diesem Namen bekannt sind (vgl. P. A. II. S. 650). Es verdient auch hervorgehoben zu werden, dass in einer Monogrammserie (12 Head = 14 Beulé) der M. 2 mit Beulé *Διονύ(σιος)* zu lesen ist. Ferner sind zwei desselben Namens M. 1 und 2 in *Διονύσι(ος)* — *Διονύσι(ος)* — *Λυσαν* kann entweder zu *Λυσαν(ίας)* oder *Λύσαν(δρος)* ergänzt werden, dieser wäre dann der M. 1 in *Λύσανδρος* — *Γλαῦκος*, jener der M. 3 in *Θεμιστοκλῆς* — *Θεόπομπος* und *Εὐβουλίδης* — *Ἀγαθοκλῆς*. — *Ἡρακλε(ίδης)* ist wahrscheinlich M. 2 in *Χαρι(ναύτης)* — *Ἡρα(κλείδης)* v. 186 und vielleicht auch in *Ἀριστοφ* — *Ἡρα(κλείδης)* später, M. 1 in *Ἡρακλείδης* — *Εὐκλῆς*. *Θεμιστο(κλῆς)* ist M. 1 in *Θεμιστοκλῆς* — *Θεόπομπος* — *Βύτταχος* ist M. 1 in einer Monogrammserie (Head 11 = Beulé 13), wie schon Beulé richtig gelesen hat. Folglich kann er nicht mit demjenigen Byttakos identisch sein, an welchen Kirchner (P. A. 2933) dachte. Das Stemma dieser Familie kann über dasjenige in P. A. hinaus folgendermassen erweitert werden:



Εὐπόλε(μος) ist Archon 185/4 (vgl. P. A.). Über Ἐπιφάνης siehe oben S. 10. — Über die Datierung der besprochenen Serie ist nichts Bestimmtes ausgesprochen worden, ausser dass Head sie in die dritte Periode (186—146) verwies (vgl. P. A. 2933: *med. s.* II). Aus dem jetzt Nachgewiesenen geht mit völliger Deutlichkeit hervor, dass sie eine der ältesten der 3-namigen Serien, ja wahrscheinlich die älteste ist und folglich in die Zeit um 180 gehört. Dazu stimmt gleichfalls, dass der M. 1 schon vor 186 in Ἀμμώ(νιος) — Διο dieselbe Stellung zweimal bekleidet hat.

Μενέδ(ημος) — Ἐπιγένο(υ)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Θεόφρ(αστος)	Α	
Φιλοθ(	Β	
	Γ	
Ὀφέλο(υ)	Δ	
Διόδο(τος)	Ε	
Σωφ(	Ζ	
Ἐπίγο(νος)		Χαριναύτης — Ἀριστέας
Νικογέν(ης(	Η	
	Θ	
Λυσαν(	Ι	Ἀμμώνιος — Καλλίας (Θεμιστοκλῆς —Θεόπομπος, Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς)
Ἀλέξα(νδρος)	Κ	Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Εὔμηλος — Καλλιφῶν, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος.
Εὐρυκ(λείδης)	Λ	
Ἀριστέ(ας)	Ν	

Θεόφρ(αστος) ist M. 2 in *Μικί(ων)* — *Θεόφρα(στος)* v. 186; vielleicht noch M. 1 in *Θεόφραστος* — *Σώτας*. *Ὀφέλο(ν)* steht hier augenscheinlich in Analogie mit M. 2 *Ἐπιγένο(ν)* oder M. 3 *Καραΐχον·* in *Πολύχαρμος* — *Νικογένης* u. a. Die Ergänzung von Beulé *Ὀφελο(κλείδης)* ist ganz unwahrscheinlich. Dieser *Ὀφέλας* passt vortrefflich auf den Thesmotheten im Jahre 183/2 *Ὀφέλας Ἀναφλύστιος* (II²983) — *Διόδο(τος)* ist M. 2 in *Διοφα* — *Διόδο(τος)* v. 186. — *Νικογέν(ης)* ist M. 2 in *Πολύχαρμος* — *Νικογένης*, *Ἀντίοχος* — *Νικογένης* (vgl. P. A. *N. Φιλαΐδης)* — Über *Λυσαν(* siehe zu *Ἀμμώνιος* — *Καλλίας*. S. 12. — *Ἀλέξα(νδρος)* kann nicht anders ergänzt werden. Derselbe nach P. A. add 484 Archon nach 185/4 und vor 168/7. Da Eubulos auf kurze Zeit an die Spitze der Akademie 185/4 trat (vgl. Kirchner, *Gött. gel. An.* 1900, 445), kann dieser Archon, unter dem Eubulos starb, nicht lange nach 180 angesetzt werden. — *Εὐρυκ(λείδης)* muss man selbstverständlich ergänzen. Derselbe *(Εὐρυκλείδης* II *Μικίωνος Κηφισιεύς)* ist M. 1 in *Εὐρυκλείδης* — *Ἀριαράθης*. — *Ἀριστέ(ας)* ergänze ich und halte ihn für identisch mit M. 2 in *Χαριναύτης* — *Ἀριστέας*. — Kirchner hat diese Serie in die Zeit um 180 (P. A. 10850) verwiesen. Ich datiere sie wegen des Archon Alexandros kurz nach 180.

Ἀντίοχος — { *Νικογ(ένης)*, *Καράιχος* }

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἀντίλοχ(ος)	*Α*	
Νίκων Κη(	{ *Β*, *Γ*? }	*(Λύσανδρος* — *Γλαῦκος, Διότιμος* — *Μάγας)*
Εἰρηνα(ῖος)	*Δ*	*Φανοκλῆς* — *Ἀπολλώνιος*
Εὔμαχος	{ *Δ*, *Ε* }	

Σκύμνος	*E*	
Πρωτογέ(νης)	*Z*	
Σαραπίων	*Θ*	
Εὔνομ(ος)	*I*	*Καρδᾶχος* — *Ἐργοκλῆς, Τίμαρχος* — *Νικαγόρας*
Μέναν(δρος)		
'Αγάθα(ρχος(	*K*	
'Ηγέμω(ν	*Λ*	
"Αβρων	*Λ?*	

Νίκων Κη. Über die Lesung siehe das Verzeichnis unten. Somit ist die Identifizierung mit *Νίκων Νίκωνος Φιλαΐδης* unmöglich gemacht (vgl. Kirchner, *Zeitschr. f. Num.* 21, 76 u. 85; P. A. 11123). Entweder ist *Κη* der Anfang des Patronymikons, wie bei *Δημή(τριος) Οὐλι(άδου)* in *Δωρόθεος* — *Διοφ* und *'Απολλώνιος Σίμ(ωνος)* in *Δημέας* — *'Ερμοκλῆς*, oder des Demotikons wie *Διονύσιος Κε(ιριάδης)?* in *Διότιμος* — *Μάγας*. Ob dieser mit *Νίκων* in *Λύσανδρος* — *Γλαῦκος*, und *Διότιμος* — *Μάγας* zu identifizieren ist, kann nicht entschieden werden. — *Εὔμαχος*: entweder dieser oder *Εὐμαρείδης* ist M. 2 in *Κτησι* — *Εὐμα* v. 186. — *"Αβρων* ist wohl mit *"Αβρων* III *Καλλίου Βατῆθεν*, dessen *ἀκμή* Kirchner um 206 setzt (P. A. 9) identisch. — Die Serie ist mit Zustimmung aller Gelehrten in das Jahr 176 verwiesen worden (vgl. Beulé S. 208).

'Αφροδίσι(ος) — *Διογε(*

M. 3	Amphorabuchstabe	Serien mit demselben M. 3
Επίνι(κος)	*Λ*	
Εὐμαρεί δης)	*B*	*'Αφροδίσιος* — *'Απόληξις.*
Θρασυ(	*B*	
	Γ	
Φιλόξ(ενος)	*Δ*	

῾Ελιξ(ος)	*E*	
Ἀϑη(νόβιος)?	*H*	*(Λύσανδρος — Γλαῦκος)*
Ζώπυ(ρος)	*Θ*	
Σωκράτης	*I*	*Ζωΐλος — Εὔανδρος, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράϑης, Μικίων — Εὐρυκλείδης.*
Διο(	*K*	
Ἐπιμε(νίδης / *Σάτυρος*	*Λ*	*Εὐρυκλείδης — Ἀριαράϑης.*
Φάηννος	*M* / *N?*	

Εὐμαρεί(δης) ist vielleicht M. 2 in *Κτησι — Εὐμα* v. 186 (vgl. *Εὔμαχος* in *Ἀντίοχος — Καράιχος)*. Jedenfalls kann er nicht mit *Εὐμαρείδης Εὐφάνου Εὐωνυμεύς*, der in der Serie *Εὐμαρείδης — Ἀλκίδαμος / Κλεομένης* vorkommt, identifiziert werden, wie Kirchner dachte (P. A. 5808), denn wir kennen jetzt diesen als Epheb 137 (Colin, *Le culte d'Apollon* S. 71). — *Ἀϑη(νόβιος)* oder *Ἀϑη(νόδωρος)* ist wohl hier zu ergänzen. Beide kommen als M. in *Λύσανδρος — Γλαῦκος* vor. — *Ζώπυ(ρος)* ist Archon 186 5, (vgl. P. A. 6256). — *Σωκράτης* ist später M. 1 in *Σωκράτης — Διονυσόδωρος*. — *Σάτυρος*. Es ist eine sehr wahrscheinliche Annahme von Macdonald (*Num. Chron.* 1899, 296), dass Iα auf einer Drachme in Wien auf ihn zu beziehen ist. I findet sich ja oft in den Münzbuchstaben statt Σ (vgl. unten und auch Meisterhans-Schwyzer, *Gram. d. att Inschr.* S. 92, 829). — Die Serie scheint in die Zeit um 175 zu gehören.

Ζωΐλος — Εὔανδρος

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Κλεομέν(ης)	Β	(Εὐβουλίδης — Ἀγαϑοκλῆς), Καράϊχος — Ἐργοκλῆς,
[1]) Σωκράτ(ης) }	Γ	Ἀφροδίσιος — Διογε, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράϑης, Μικίων — Εὐρυκλείδης.
Λύσιππ(ος) }	Γ	Εὐβουλίδης — Ἀγαϑοκλῆς, Θεόδοτος — Κλεοφάνης.
Μένων	Δ	
Ἀντισϑένης	Ζ	
Ἀσκληπ(ιάδης)	Η	Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Μικίων — Εὐρυκλείδης
Πολυκρά(της)	Η Θ	
Ζωΐλος	Θ	Σωκράτης — Διονυσόδωρος
Θεόξεν(ος)	Ι Κ?	Χαριναύτης — Ἀριστέας.
Κρίτων	Κ Μ	Δάμων — Σωσικράτης, Ἀνδρέας — Χαριναύτης.
[2]) Σωκράτ(ης)	Ν	
Δεινί(ας)	—	

Ζωΐλος finden wir in dem βασιλεύς: Ζωΐλος Τιμοκράτου Ὑβάδης (II³ 1410) aus dem zweiten Jahrhundert wieder. Ob derselbe mithin der M. 1 sein könnte, bleibt dahingestellt. — Θεόξεν(ος) ist Archon 187/6. — Die Zeit der Serie stimmt ungefähr mit der der vorhergehenden Serie zusammen, c. 170.

Χαριναύτης — Ἀριστέας

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Κηφισοδ(	M	
	A	
Νικά(νωρ)	A	Λύσανδρος — Γλαῦκος, Ἀχαιός — Ἡλι.
Διονυσόδω(ρος)	B	Πολέμων — Ἀλκέτης.
Εὔδημος	Γ	Ἀχαιός — Ἡλι, Καράϊχος — Ἐργοκλῆς
Ἰάσων	Δ	Δάμων — Σωσικράτης.
Ἡρακλεί(δης)	E	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Εὔμηλος — Καλλιφῶν, Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἀχαιός — Ἡλι.
Ἀπολλόδωρος Ἐπίτι(μος	Z	Ἀχαιός — Ἡλι, Πολέμων — Ἀλκέτης.
Διον(ύσιος)	Θ	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Πολύχαρμος — Νικογένης, Καράιχος — Ἐργοκλῆς.
Ἐπίγο(νος)	I	Μενέδημος — Ἐπιγένης.
Ἄνδρισκος	K	Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης.
	Λ	
Θεόξ(ενος)	Λ	Ζωΐλος — Εὔανδρος.
	N?	

Νικά(νωρ) ergänze ich nach einem späteren M. 3. Dieser könnte vielleicht mit einem Polemarchen *Νικάνωρ Νικάνορος* aus dem 2 Jahrh. in II²862 identifiziert werden. Unmöglich ist jedoch die Ergänzung *Νικα(γόρας)* auch nicht nach dem M. 2 in *Τίμαρχος — Νικαγόρας*. — *Διονυσόδω(ρος)* ist M. 2 in *Σωκράτης — Διονυσόδωρος*. — *Ἀπολλόδωρος* kann wohl mit dem M. 1 in einem der spätesten Monogrammserien (Head 17 = Beulé 19; die Lesung nach Kirchner, *Z. f. Num.* 21, 275, ganz wahrscheinlich) identisch sein. — Über *Διον(ύσιος)* siehe zu *Ἀμμώνιος — Καλλίας* S. 12. — *Θεόξ(ενος)* ist Archon 187/6. Diese Serie ist zu spät datiert worden. Head schob sie in die vierte Periode (146–86) ein, Kirchner hielt sie für c. 146 gemünzt *(Z. f. Num.* 21, 79). Es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass die Serie älter ist. Ich setze sie wegen der oben nachgewiesenen Identifizierungen etwa um 170. Der M. 1 *Χαριναύτης* ist später sowohl M. 2 in *Ἀνδρέας — Χαριναύτης* als M. 3 in *Διότιμος — Μάγας*. Derselben kann doch nicht M. 1 in einer Monogrammserie (Head 14 = Beulé 16; vgl. Kirchner, *Z. f. N.* 21, 275) sein. Vielleicht ist derselbe in der Serie *Χαρι — Ἡρα* v. 186 wiederzufinden. Der M. 2 *Ἀριστέας* kommt als M. 3 in *Μενέδημος — Ἐπιγένης* c. 180 vor (s. S. 14)

Εὐρυκλεί(δης) — Ἀριαρά(θης)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Διοκλ(ῆς)	*Α*	*Εὔμηλος — Καλλιφῶν, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Μικίων — Εὐρυκλείδης.*
Σωκράτης	*Β*	*Ἀφροδίσιος — Διογε, Ζωΐλος — Εὔανδρος, Μικίων — Εὐρυκλείδης.*
Ἱππόνι(κος)	*Δ*	*Ἀχαιός — Ἡλι*
Ἀνδρ(ισκος)	*Ε?*	*Χαριναύτης — Ἀριστέας.*
Σάτυ(ρος)	*Ζ*	*Ἀφροδίσιος — Διογε*

Ἡρακλεί(δης)	*Η* *Θ*	*Ἀμμώνιος — Καλλίας, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Εὔμηλος — Καλλιφῶν, Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἀχαιός — Ἡλι.*
Διονύ(σιος) *Φανόκρι(τος)*	*Ι*	*Αμμώνιος — Καλλίας, Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Πολύχαρμος — Νικογένης, Χαριναύτης — Αριστέας, Καράϊχος — Ἐργοκλῆς.*
Ξενοκρά(της)	*Κ*	
Ἄρχιπ(πος)	*Μ*	
Καλλί(ας)	*Μ?* *Ν*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις.*
Ἀλέξαν(δρος)	—	*Μενέδημος — Ἐπιγένης, Εὔμηλος — Καλλιφῶν, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος.*

Καλλί(ας) ist wohl der M. 2 in *Ἀμμώνιος — Καλλίας* — Über *Ἀλέξαν(δρος)*, Archon kurz nach 180, siehe zu *Μενέδημος — Ἐπιγένης*. S. 14. — Unsere Serie hat wegen der berühmten Namen *Εὐρυκλείδης* und *Ἀριαράθης* grosse Aufmerksamkeit erregt. Von jenem hat Preuner (*Rh. M.* 49, 375) festgestellt, dass er der Enkel des berühmten Staatsmannes aus dem dritten Jahrh. war, in diesem erkennt er den König Ariarathes V von Kappadokien, der sich in Athen vor 162 aufhielt und das Bürgerrecht erwarb. (vgl. P. A. 1608: *Ἀριαράθης Συπαλήττιος*). Preuner setzt die Serie mit Zustimmung von Kirchner (*Z. f. N.* 21, 81) in die Zeit um 170, was gut mit dem Nachgewiesenen stimmt.

Πολύχαρμ(ος) — Νικογ(ένης)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Πρότιμ(ος)	*Α*	
Δημοσθ(ένης)	*Β*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Διονύσιος — Διονύσιος, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Μικίων — Εὐρυκλείδης, Θεόδοτος — Κλεοφάνης.*
Φιλόδω(ρος)	*Γ*	
Ἀπολλωνίδ(ης)	*Δ*	*Ἀμμώνιος — Καλλίας, Δάμων — Σωσικράτης, Διότιμος — Μάγας.*
Διονυσίου	*Ε*	*Ἀμμώνιος — Καλλίας, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Καράιχος — Ἐργοκλῆς, Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος.*
Θεμιστοκλῆ(ς)	*Ζ*	*Ἀμμώνιος — Καλλίας, Καράϊχος — Ἐργοκλῆς.*
Καραΐχου	*Κ*	
Δωρόθε(ος)	—	*Πολέμων — Ἀλκέτης, Διογε — Ποσει, Τίμαρχος — Νικαγόρας, Θεόδοτος — Κλεοφάνης.*
Φανί(ας)	—	

Πρότιμ(ος) könnte mit *Πρότιμος Δωσιθέου ἐγ Μυῤῥινούττης*, Epimelet von Delos 142 (P. A. 12281) identisch sein. Wenn diese Serie in die Zeit um 170 anzusetzen ist (vgl. unten) und er damals c. 35 Jahre alt war, konnte er noch gut nach c. 28 Jahren diese Epimeleia übernommen haben. Wir werden ja ausserdem unten sehen, dass unter den Epimeleten von Delos

frühere Archonten zu finden sind. Dann ist allerdings *Δωσίθεος* II *ἐγ Μυῤῥινούττης*, Thesmothet 99/8, nicht sein Sohn (P. A. 4630) sondern sein Enkel. — *Δημοσθ(ένης)* ist M. 2 in *Μητρόδωρος* — *Δ*. Vielleicht könnte er der Archon 171/0 *Δη* — sein. — *Καράϊχος* ist nach Kirchner (P. A. 8252) mit *Καράϊχος* '*Αλαιεύς*, der 183/2 unter den Beisteuernden einer Liste (II²983) vorkommt, identisch. Derselbe ist M. 2 in *Ἀντίοχος* — *Κ*. 176 und M. 1 in *Κ*. — *Ἐργοκλῆς*. — *Φανί(ας)* ist selbstverständlich derselbe wie der M. 2 in zwei Monogrammserien: 10 Head = 12 Beulé und 15 Head = 17 Beulé. Nach Kirchners scharffsinniger Deutung (*Z. f. N.* 21, 267) ist in der ersteren Serie *Μόσχος* — *Φανίας*, in der zweiten *Λυσίμαχος*? — *Φανίας* zu lesen. Dieser *Φανίας* ist demnach mit *Φανίας Μόσχου Κυδαθηναιεύς* in einer Grabinschrift (II³2246) identisch. In dem M. 1 *Μόσχος* erkenne ich nicht mit Kirchner seinen Bruder sondern seinen Vater. Die erstere Monogrammserie, die älter ist, verlegt Kirchner um 200. Damals ist *Φανίας* natürlich noch verhältnismässig jung gewesen und es ist keineswegs befremdend, dass er noch 30 Jahre später vorkommt. Unsere Serie gehört nämlich meinem Ermessen nach eher in die Zeit um 170 wegen des Protimos, als um 180, wie Kirchner will (vgl. P. A. 8252). Damit stimmt, dass der M. 1 *Πολύχαρμος*, den wir v. 186 in *Τρύφων* — *Πολύχαρμος* als M. 2 kennen, in '*Αριστοφ* — '*Ηρα* M. 3 ist. Der M. 2 *Νικογένης* ist M. 3 in *Μενέδημος* — *Ἐπιγένης*, M. 2 in *Ἀντίοχος* — *Ν*. 176.

'*Αφροδίσι(ος)* — '*Απόληξις*

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Μητρόδωρος	*Α*	*Ἐπιγένης* — *Σώσανδρος*, '*Αχαιός* — '*Ηλι*, *Διονύσιος* — *Διονύσιος*.
Δημοσθ(ένης)	*Β*	*Πολύχαρμος* — *Νικογένης*, *Διονύσιος* — *Διονύσιος*, '*Ηρακλείδης* — *Εὐκλῆς*, *Μικίων* — *Εὐρυκλείδης*, *Θεόδοτος* — *Κλεοφάνης*.

Μείδων	***Γ***	
Καλλί(ας)	***Δ***	*Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης.*
Ἀρίσταρ(χος)	***Z***	
Ἡρακλεί(δης)	***H***	*Ἀμμώνιος — Καλλίας, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Εὔμηλος — Καλλιφῶν, Ἀχαιός — Ἡλι*
1) ***Δεινο(κράτης)***		*Ἐπιγένης — Σώσανδρος*
Σιμί(ας)	***Θ***	
2) ***Δεινο(κράτης)***	***I***	
Εὐμαρεί(δης)	***K***	*Ἀφροδίσιος — Διογε*
Ἡγέμα(χος)	***Λ***	*Διογε — Ποσει*
Βάκχι(ος)	***M***	*Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος.*

Μητρόδωρος ist M 1 in ***M.*** — { *Μιλτιάδης.* — / *Δημοσθένης* } Über *Δημοσθ(ένης)* siehe zu *Πολύχαρμος* — *Νικογένης* S. 22. — Über *Εὐμαρεί(δης)* siehe zu *Ἀφροδίσιος* — *Διογε* S. 16. — *Ἡγέμα(χος)* wird von Kirchner (P. A. 6281) als mit *Ἡγέμαχος Λευκονοεύς*, der in einer Beitragsurkunde 183/2 vorkommt, identisch gehalten. — Die Zeit der Serie kann kurz nach 170 angesetzt werden.

Θεμιστο(κλῆς) — Θεόπομπος

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Φιλωνί(δης)	***A***	*Ἀριστοφ — Ἡρα.*
Ἀπολλοφάνης	***B***	*Σωκράτης — Διονυσόδωρος*
Μενοί(της)	***Γ***	
	Δ	

Θεόδωρ(ος)	E	Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος, Διογε — Ποσει, Δάμων — Σωσικράτης.
Θεογέν(ης)	Z	
Λυσανί(ας)	H	(Ἀμμώνιος — Καλλίας, Μενέδημος — Ἐπιγένης, Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς).
Ἀριστο(	I	
	K	
Διονύσι(ος)	M	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Πολύχαρμος — Νικογένης, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Καράϊχος — Ἐργοκλῆς.
Δημήτρι(ος)	—	Πολέμων — Ἀλκέτης, Διογε — Ποσει, Ἀνδρέας — Χαριναύτης.

Θεόδωρ(ος) könnte vielleicht der Thesmothet 183/2 Θ. Παιανιεύς sein (II²983). — Über Λυσανί(ας) siehe zu Ἀμμώνιος — Καλλίας S. 12 — Ἀριστο(kann mit mehreren M. 3 in den folgenden Serien identisch sein. — Δημήτρι(ος): Desselben Namens sind der M. 1 in einer Monogrammserie (12 Head = 14 Beulé: über die Lesung vgl. Beulé S. 174), M. 1 in Δημή(τριος) — Ἱερω, M. 2 in Πανταχλῆς — Δημήτριος v. 186. Unser M. 3 ist wohl nicht mit diesen identisch. — Der M. 1 Θεμιστο(κλῆς) ist vorher mehrmals M. 3 gewesen (vgl. Ἀμμώνιος — Καλλίας). Die Serie ist meiner Ansicht nach etwas nach 170 anzusetzen.

Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς.

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Θεόδω(ρος) Φιλο(	A	Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος, Διογε — Ποσει, Δάμων — Σωσικράτης.

Λύσιπ(πος)	B Γ? Δ	Ζωΐλος — Εὔανδρος, Θεόδοτος — Κλεοφάνης.
Λυσα(νίας)	Δ?	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Μενέδημος — Ἐπιγένης, Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος.
Κλ)εομ(ένης)	Α?	Ζωΐλος — Εὔανδρος, Καράιχος — Ἐργοκλῆς.

Über Θεόδω(ρος) s. zu Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος S. 24. — In Betreff der Zeitfolge der Serie hat schon Kirchner den entscheidenden Nachweis geliefert, dass der M. 1 Εὐβουλίδης in einer Priesterurkunde aus dem Anfang des 2 Jahrh. vorkommt (*Z. f. n.* 21, 81). Ich erachte sie für ungefähr 165 geprägt.

Εὔμηλος — Καλλιφῶν.

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Μά(γας)	Α	
Ἀλέξ(ανδρος)	Α B Γ	Μενέδημος — Ἐπιγένης, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος.
Διοκλ(ῆς)	Δ E	Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Μικίων — Εὐρυκλείδης.
Ἡρακλεί(δης)	E Z H Θ I K Λ M	Ἀμμώνιος — Καλλίας. Χαριναύτης — Ἀριστέας, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἀχαιός — Ἡλι.

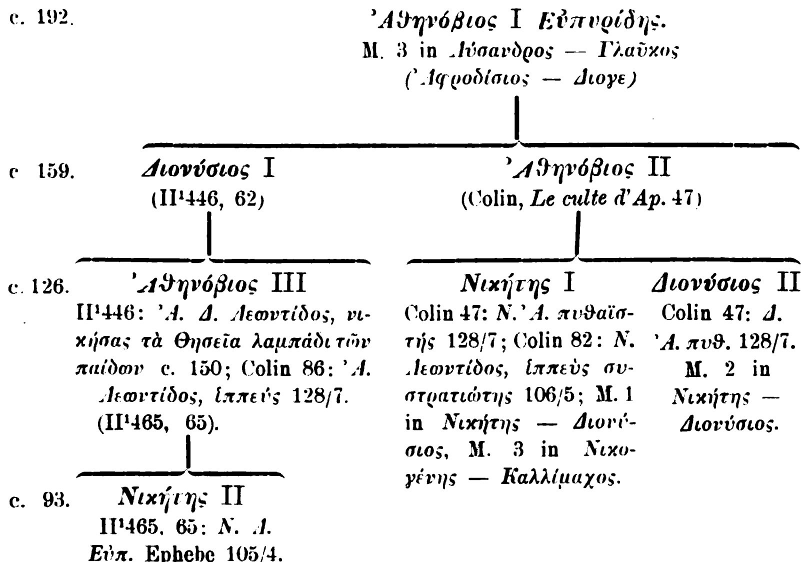
Μά(γας) ist später M. 2 in *Διότιμος* — *M.* Derselbe war vielleicht aus dem Hause der Ptolemäer (vgl. Weil, *Athen. Mitt.* VI, 327, 1 und unten zu *Τίμαρχος* — *Νικογένης*). — Über *'Αλέξ(ανδρος)*, Archon kurz nach 180, siehe zu *Μενέδημος* — *'Επιγένης*. S. 14. — Über *'Ηρακλεί(δης)* s. zu *'Αμμώνιος* — *Καλλίας* S. 12. — Kirchner (*Z. f. N.* 21, 78) weist die Serie der Zeit um 146 zu. Meiner Ansicht nach gehört sie jedoch in die Zeit um 165. Der M. 1 *Εὔμηλος* ist M. 3 in *'Επιγένης* — *Σώσανδρος*, der M. 2 *Καλλιφῶν* kommt als M. 3 in *Μητρόδωρος* — *Δημοσθένης* und *Διογε* — *Ποσει* vor.

Λύσαν(δρος) — Γλαῦκος.

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
'Ιερω(	*Α*	
Νίκων	*Β*	(*'Αντίοχος* — *Νικογένης*), *Διότιμος* — *Μάγας*.
'Αθηνόδω(ρος)	*Γ*	
Κλεοφάν(ης)	*Δ*	
Μενέδ(ημος)	*Ε*	*'Αριστοφ* — *'Ηρα*.
[1]) *Αθηνόβι(ος)*	*Ζ*	(*'Αφροδίσιος* — *Διογε*).
Δάμων	*Η*	
Φιλοκρά(της)	*Θ*	
[2]) *'Αθηνόβι(ος)*	*Ι*	
Νικόδω(ρος)	*Κ*	
Νικάνωρ	*Λ*	*Χαριναύτης* — *'Αριστέας*, *'Αχαιός* — *'Ηλι*.

'Ιερω(kommt als M. 2 in *Δημή(τριος)* — *'Ιερω(* v. 186 vor. — Über *Νίκων* s. zu *'Αντίοχος* — *Νικογένης* S. 15. — *Κλεοφάν(ης)* ist M. 2 in *Θεόδοτος* — *K.* — *Μενέδ(ημος)* ist M. 1 um 180 (*M.* —

'Επιγένης) — *'Αθηνόβι(ος)* gehört wohl wegen des seltenen Namens zu der Familie aus Eupyridai, deren Stemma sich folgendermassen aufbauen lässt:



Δάμων ist M. 1 in *Δάμων* — *Σωσικράτης*. — *Νικόδω(ρος)* ist wahrscheinlich auch aus Leontis (vgl. P. A. 10881 u. 10883) und also haben wir auch hier zwei M. 3 aus derselben Phyle (vgl. oben. S. 9). — *Νικάνωρ* kann der Polemarch *Ν. Νικάνορος* II^{2}862 sein. Kirchner wies die Serie der Mitte des 2 Jahrh. zu (P. A. 9290) und ich stimme mit ihm überein, nur halte ich sie für ungefähr ein Jahrzehnt älter. Um 165 passt die Serie gut.

'Αχαιός — 'Ηλι(όδωρος)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Νικάνωρ	*Α*	*Χαριναύτης* — *'Αριστέας*, *Λύσανδρος* — *Γλαῦκος*.
[1]) *Εὔδημος*	*Γ*	*Χαριναύτης* — *'Αριστέας*, *Καράϊχος* — *Ἐργοκλῆς*.

Ἱππόνικος	*Δ*	*Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης.*
Κλέαρχ(ος)	*E* *Z*	
[2]) *Εὔδημος*	*Z*	
Ἡρακλεί(δης)	*Θ*	*Ἀμμώνιος — Καλλίας, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Εὔμηλος — Καλλιφῶν.*
Ἑρμοκρά(της)		*Σωκράτης — Διονυσόδωρος, Διογε — Ποσει.*
Πυθοκλῆς	*I* *K?*	
Ἀπολλόδωρος	*K*	*Χαριναύτης — Ἀριστέας, Πολέμων — Ἀλκέτης.*
Μητρόδω(ρος)	*Λ* *M?*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἐπιγένης — Σώσανδρος, Διονύσιος — Διονύσιος.*
Σωσίβιος	*M*	

Über *Νικάνωρ* s. zu der vorhergehenden Serie. — Über *Ἡρακλεί(δης)* siehe zu *Ἀμμώνιος — Καλλίας* S. 12. — Über *Ἀπολλόδωρος* siehe zu *Χαριναύτης — Ἀριστέας* S. 19. — Kirchner setzt die Serie kurz nach 167 und ich stimme mit ihm völlig überein, denn die Serie scheint, wie oben nachgewiesen, in die Zeit kurz nach 165 zu gehören. Der M. 1 *Ἀχαιός* ist später M. 3 in *Σωκράτης — Διονυσόδωρος*, der M. 2 *Ἡλι* ist natürlich mit dem M. 3 *Ἡλιόδωρος* in *Ἐπιγένης — Σώσανδρος* identisch. Derselbe könnte wohl auch schon der M. 2 in *Ἀδεί(μαντος) — Ἡλιό(δωρος)* v. 186 sein.

Καράϊχ(ος) — Ἐργοκλέ(ου)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Τιμο(κράτης)	Α	Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος.
Θεμι(στοκλῆς)	Β	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Πολύχαρμος — Νικογένης.
Μένα(νδρος)	Γ	Ἀντίοχος — Καράϊχος, Τίμαρχος — Νικαγόρας.
Εὔδη(μος)	Δ	Χαριναύτης — Ἀριστέας, Ἀχαιός — Ἡλι.
Κλεομ(ένης)	Ε	Ζωΐλος — Εὔανδρος (Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς).
Ἀπολ(	Ζ	
Χαι(	Η	
	Θ	
	Ι	
Διοφ(	Ι	
Φειδι(	Κ	
Διονύ(σιος)	Λ	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης. Πολύχαρμος Νικογένης, Χαριναύτης — Ἀριστέας, Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος.
Διομε(	Μ	
	Λ?	

Τιμο(κράτης) ergänze ich nach einem M. 3 in Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος. — Θεμι(στοκλῆς) ist M. 1 in Θ. — Θεόπομπος. — Ἀπολ(könnte vielleicht mit Ἀπολλόδωρος in Ἀχαιός — Ἡλι identisch sein. — Διοφ(ist M. 1 in Διοφα — Διόδοτος v. 186. —

Der M. 1 ***Καράϊχος*** kommt schon früher auf den Münzen vor (M. 1 in *Ἀντίοχος* — ***Καράϊχος*** u. M. 2 in ***Πολύχαρμος* — *Νικογένης***). Der Name des M. 2 ist nicht mit Beulé (S. 313) ***Ἐργοκλε(ίδης)*** zu ergänzen, sondern in Genetiv in Analogie mit z. B. ***Μενέδημος* — *Ἐπιγένου***. Kirchner setzt unsere Serie kurz nach 176 (P. A. 8252) an, aber nach meiner Ansicht gehört sie lieber kurz vor 160.

Φ α ν ο κ λ ῆ ς* — *Ἀ π ο λ λ ώ ν ι ο ς.

M. 3	Amphorabuchstabe	Serien mit demselben M. 3
Τιμοκράτης	*Α*	*Καράϊχος — Ἐργοκλῆς.*
Ἀριστόδημος	*Β*	*Μητρόδωρος — Δημοσθένης.*
Σώστρατος	*Γ*	
	Δ	
Βάκχιος	*Δ*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς.*
	Ε	
Ἀλέξαν(δρος)	*Ζ*	*Μενέδημος — Ἐπιγένης, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Εὔμηλος — Καλλιφῶν.*
Θεόδωρος	*Η*	*Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς, Διογε — Ποσει, Δάμων — Σωσικράτης.*
Εἰρηναῖος	*Θ*	*Ἀντίοχος — Καράϊχος.*
Φιλῖνος	*Ι*	
Ἀσκλάπων	*Κ*	*Διονύσιος — Διονύσιος, Σωκράτης — Διονυσόδωρος.*
Στράτιος	*Κ*	
	Λ	
ΛΟΕΟΣ?	*Μ*	

Τιμοκράτης. Kirchner glaubte in diesem einen Pythaisten *Τιμοκράτης Ἀσκλάπωνος* in einer delphischen Urkunde (*B. C. H.* 28, 620) wiederzufinden und hielt ihn infolgedessen für einen Bruder des M. 3 *Ἀσκλάπων* (s. zu P. A. 13756). Die ganze Identifizierung wird jedoch hinfällig, nachdem Colin (*Le culte d'Apollon* S. 44, 2) nachgewiesen hat, dass der Name des betreffenden Pythaisten *Ἑρμοκράτης Ἀσκλαπίωνος* zu ergänzen ist. — Über *Ἀλέξαν(δρος),* Archon kurz nach 180 s. zu *Μενέδημος* — *Ἐπιγένης* S. 14. — Über *Θεόδωρος* s. zu *Θεμιστοκλῆς* — *Θεόπομπος* S. 24. — Obschon Head die Serie der vierten Periode (146—86) zuschrieb, ist sie jedoch zweifelsohne als älter anzusehen und nach meiner Ansicht um 160 zu datieren. Der M. 1 *Φανοκλῆς* kommt als M. 3 in *Τίμαρχος* — *Νικαγόρας* vor.

Πολέμων — *Ἀλκέτης.*

M. 3	Amphora buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Θεόδοτος	*Α*	*Διογε* — *Ποσει.*
Πάτρων	*Β*	
Δημή(τριος)	*Γ*	*Θεμιστοκλῆς* — *Θεόπομπος, Διογε* — *Ποσει, Ἀνδρέας* — *Χαριναύτης.*
Διονυσόδ(ωρος)	*Δ*	*Χαριναύτης* — *Ἀριστέας.*
Λυκι(	*Ζ*	
[1]) *Τίμων*	*Η*	*Διονύσιος* -- *Διονύσιος, Δάμων* — *Σωσικράτης.*
Ἀρισ(	*Θ*	
Εὐδι(κος) {	*Θ?*	
	Ι	

Δωρό(θεος)	*K*	*Πολύχαρμος — Νικογένης, Διογε — Ποσει, Τίμαρχος — Νικαγόρας, Θεόδοτος — Κλεοφάνης.*
Ἀπολλόδω(ρος)	*M*	*Χαριναύτης — Ἀριστέας, Ἀχαιός — Ἡλι.*
[2]) *Τίμων*	*N*	

Θεόδοτος ist M. 1 in *Θεόδοτος — Κλεοφάνης — Πάτρων*: nach Kirchner (P. A. 1170) ist dieser der Bruder des M. 1 *Πολέμων*. — Über *Δημή(τριος)* s. zu *Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος* S. 24. *Διονυσόδ(ωρος)* ist M. 2 in *Σωκράτης — Διονυσόδωρος*. — Über *Ἀπολλόδω(ρος)* s. zu *Χαριναύτης — Ἀριστέας* S. 19. — In Übereinstimmung mit Kirchner (P. A. 581) weise ich die Serie der Zeit um 160 zu.

Ἐπιγένης — Σώσανδρος.

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Καλλικράτης	*A*	
Μοσχίων	*B*	*Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς.*
Εὔμηλος	*Γ*	
Δεινοκ(ράτης)	*Δ*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις.*
Ἡλιόδω(ρος)	*E*	
Μητρόδωρος	*Z*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἀχαιός — Ἡλι, Διονύσιος — Διονύσιος.*
	H	
Ἀντίγον(ος)	*H*	
	Θ	
Βούλαρ(χος)	*Θ?*	
	I	
Πυθόνι(κος).	*K*	
Λεοντομέ(νης)	*Λ*	
Πάμφιλος	*M*	
Σώσαρχ(ος)	—	

Εὔμηλος ist M. 1 in Εὔμηλος — Καλλιφῶν — Ἡλιόδω(ρος) ist M. 2 in Ἀχαιός — Ἡλι(όδωρος), vielleicht auch in Ἀδεί(μαντος) — Ἡλιό(δωρος) v. 186. — Μητρόδωρος ist später M. 1 — Βούλαρ(χος) ist wohl mit Βούλαρχος Δαμοκλέα Ἀκαμαντίδος φυλῆς νικήσας Παναθήναια ἐκ τῶν φυλάρχων 168/7—164/3 ($II^2$968) identisch. — Der M. 1 Ἐπιγένης ist M. 2 in Μενέδημος — Ἐπιγένης k. nach 180. Unsere Serie ist der Periode 186—146 zugewiesen worden. Ich datiere sie um 160.

Σωκράτης — Διονυσόδω(ρος).

M. 3	Amphorabuchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἀπολλοφά(νης)	Α	Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος.
Ζωΐλος	Β	Ζωΐλος — Εὔανδρος.
Ἀχαιός	Γ	
Ἄριστος	Δ	
1) Ἀθηνί(ων)	Δ Ε	
Ἀπολλωνί(δης)	Ε? Ζ	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Πολύχαρμος — Νικογένης, Δάμων — Σωσικράτης, Διότιμος — Μάγας.
2) Ἀθηνί(ων)	Η	
Ἀσκλάπων	Θ	Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος, Διονύσιος — Διονύσιος.
Ἀρτέμ(ων)	Κ	
Ἑρμόκ(ράτης)	Κ Μ	Ἀχαιός — Ἡλι, Διογε — Ποσει.
Πρωτομ(	---	

Über *Ζωΐλος*, mit dem *βασιλεύς* der Archontenliste II[3]1410 identisch, s. zu *Ζωΐλος* — *Εὔανδρος* S. 17. — *Ἀχαιός* ist nach Kirchner (*Gött. gel. Anz.* 1900, 458) um 160 Archon gewesen, nach Ferguson (*The ath. archons* S. 94) c. 170. Derselbe ist auch M. 1 in *Ἀχαιός* — *Ἡλι.* — Der M. 1 *Σωκράτης* ist M. 3 in mehreren Serien (s. zu *Ἀφροδίσιος* — *Διογε*), ebenso der M. 2 *Διονυσόδωρος* (s. zu *Χαριναύτης* — *Ἀριστέας*). Wegen des Beizeichens, das für den Delischen Apollo gehalten ist, hat Head (*Cat.* XLV) die Serie in das Jahr 167, als die Römer die Insel Delos den Athenern übergaben, verlegt. Ich setze jedoch die Serie in die Zeit um 160 an.

Διογε(— Ποσει(

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἑστιαῖος	*A*	
Δημή(τριος)	*B*	*Θεμιστοκλῆς* — *Θεόπομπος*, *Πολέμων* — *Ἀλκέτης*, *Ἀνδρέας* — *Χαριναύτης*.
Διο(	*Γ*	
1) *Ἡγέμα(χος)*	*E*	*Ἀφροδίσιος* — *Ἀπόληξις*.
	Z	
Δωρό(θεος)	*Z*	*Πολύχαρμος* — *Νικογένης*, *Πολέμων* — *Ἀλκέτης*, *Τίμαρχος* — *Νικαγόρας*, *Θεόδοτος* — *Κλεοφάνης*.
	H	
Θεόδοτ(ος)	*H*	*Πολέμων* — *Ἀλκέτης*.
	Θ	
Ἑρμοκρά(της)	*Θ*	*Ἀχαιός* — *Ἡλι*, *Σωκράτης* — *Διονυσόδωρος*.
2) *Ἡγέμα(χος)*	*K*	

Καλλιφῶν	*M*	*Μητρόδωρος — Δημοσθένης.*
Θεόδω(ρος)	—	*Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος, Δάμων — Σωσικράτης.*

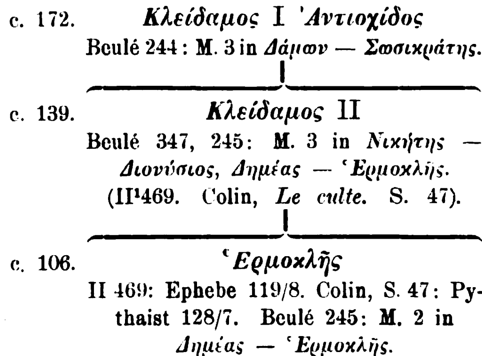
Über *Ἡγέμα(χος)* s. zu *Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις* S. 23. — *Θεόδοτ(ος)* ist M. 1 in *Θεόδοτος — Κλεοφάνης.* — *Καλλιφῶν* ist M. 2 in *Εὔμηλος — Καλλιφῶν.* — Über *Θεόδω(ρος)* s. zu *Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος* S. 24. — Nach Kirchners Berechnung war der M. 3 *Καλλιφῶν* c. 146 M. 2 (P. A. 8229) und dann wäre auch diese Serie in dieselbe Zeit zu verweisen. Ich habe schon oben gezeigt, dass die Serie *Εὔμηλος — Καλλιφῶν* der Zeit um 165 gehört. Allem Anschein nach ist unsere Serie etwas jünger, etwa aus der Zeit um 160. Auch der M. 1 *Διογε* ist früher M. 2 in *Ἀφροδίσιος — Διογε* um 175 gewesen.

Δάμων — Σωσικράτης.

M. 3	Amphorabuchstabe	Serien mit demselben M. 3
Κρίτων	*A*	*Ζωΐλος — Εὔανδρος, Ἀνδρέας — Χαριναύτης.*
	B	
	Γ	
Νικόνο(μος)	*Γ*	
	Δ	
Ἰάσων	*E*	*Χαριναύτης — Ἀριστέας.*
Θεόδω(ρος)	*E*	*Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς, Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος, Διογε — Ποσει.*
	Z	
Ἀρίστων	*Z*	*Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Διονύσιος Διονύσιος.*
	H	

Κλείδαμο(ς)	I Α	
Ἀπολλωνί(δης)	Α Μ	Ἀμμώνιος — Καλλίας, Πολύχαρμος — Νικογένης, Διότιμος — Μάγας.
Τίμων	Μ	Πολέμων — Ἀλκέτης, Διονύσιος — Διονύσιος.
Ἑρ(μοκράτης)?	—	(Ἀχαιός — Ἡλι, Σωκράτης — Διονυσόδωρος, Διογε — Ποσει).
Χα(ριναύτης)?	—	(Διότιμος — Μάγας),

Νικόνο(μος) ist wohl der Grossvater des Νικόνομος ἐκ Κηδῶν, Thesmothet 95/4 (vgl. P. A. 10979). — Über Θεόδω(ρος) s. zu Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος S. 24. — Κλείδαμο(ς): Kirchner glaubt in dem Ephebe 119/8, Ἑρμοκλῆς Κλειδάμου Ἀντιοχίδος (II[1]469) und dem M. 3 Κλείδα(μος) in Δημέας — Ἑρμοκλῆς (der letzte wäre auch der Bruder des M. 3 Kleidamos) seine Söhne zu erkennen (*Z. f. N.* 21, 90). Nach meiner Meinung ist das Familienverhältnis jedoch anders zu gliedern. Der M. 3 Κλείδαμος in Δημέας — Ἑρμοκλῆς kommt nämlich auch in Νικήτης — Διονύσιος vor und wir müssen ihn somit als den Vater des Epheben Hermokles betrachten. Der Kleidamos unserer Serie kann dann nur der Grossvater desselben Epheben zein. Das Stemma der Familie wäre dann folgendermassen zu bauen:

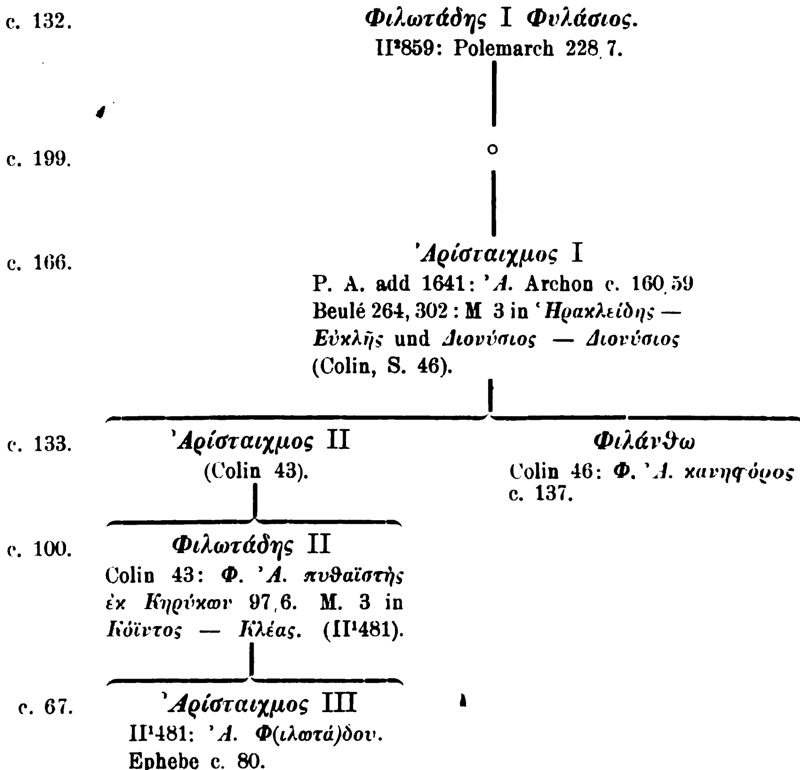


Der M. 1 *Δάμων* kommt als M. 3 in *Λύσανδρος* — *Γλαῦκος* vor, der M. 2 *Σωσικράτης* als M. 3 in *Ἡρακλείδης* — *Εὐκλῆς*. Kirchner setzt die Serie c. 146 an. Sie muss jedoch etwas älter sein, ungefähr aus der Zeit um 160.

Ἡρακλείδης — *Εὐκλῆς*.

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Δημα(	*A*	
Διονυσογ(ένης)	*B*	
Ἀσκληπι(άδης)	*Γ*	*Ζωΐλος* — *Εὔανδρος*, *Μικίων* — *Εὐρυκλείδης*.
Ἀρίσται(χμος)	*Δ*	*Διονύσιος* — *Διονύσιος*.
Χαρμίδ(ης)	*Δ*	
	E	
Ἀρίστων	*E*	*Διονύσιος* — *Διονύσιος*, *Δάμων* — *Σωσικράτης*.
Μοσχίων	*Z*	*Επιγένης* — *Σώσανδρος*.
Σωσικρ(άτης)	*Z*	
	H	
Βάκχι(ος)	*I*	*Ἀφροδίσιος* — *Ἀπόληξις*, *Φανοκλῆς* — *Ἀπολλώνιος*.
	K	
	Λ	
Δημοσθ(ένης)	*K*	*Πολύχαρμος* — *Νικογένης*, *Ἀφροδίσιος* — *Ἀπόληξις*, *Διονύσιος* — *Διονύσιος*, *Μικίων* — *Εὐρυκλείδης*, *Θεόδοτος* — *Κλεοφάνης*.
Διοκ(λῆς)	*Λ*	*Εὐρυκλείδης* — *Ἀριαράθης*, *Εὔμηλος* — *Καλλιφῶν*, *Μικίων* — *Εὐρυκλείδης*.
	M	
	N	

Ἀρίσται(χμος) ergänze ich nach dem Archon c. 160/59 (P. A. add. 1641). Dieser Name war in Athen sehr selten und ich weise ihn deswegen der Familie aus Phyle zu, in welcher der Name vorkommt. Das Stemma dieser Familie stelle ich folgendermassen auf.



Χαρμίδ(ης). Derselbe ist nicht M. 3 in *Δωρόθεος* — *Διοφ*, wie P. A. hat (vgl. N:o 15509) — *Σωσικρ(άτης)* ist M. 2 in *Δάμων* — *Σωσικράτης*. — Über *Δημοσθ(ένης)* s. zu *Πολύχαρμος* — *Νικογένης* S. 22. — Der M. 1 *Ἡρακλείδης* kommt als 3 in mehreren Serien vor (s. zu *Ἀμμώνιος* — *Καλλίας* S. 12), der M. 2 *Εὐκλῆς* als M. 3 in *Θεόφραστος* — *Σώτας* und *Μητρόδωρος* — *Δημοσθένης*. Nach Heads Urteil gehört die Serie zu der Zeit 146—86. Ich setze sie jedoch kurz nach 160 an.

Θ ε ό δ ο τ ο ς — Κ λ ε ο φ ά ν η ς.

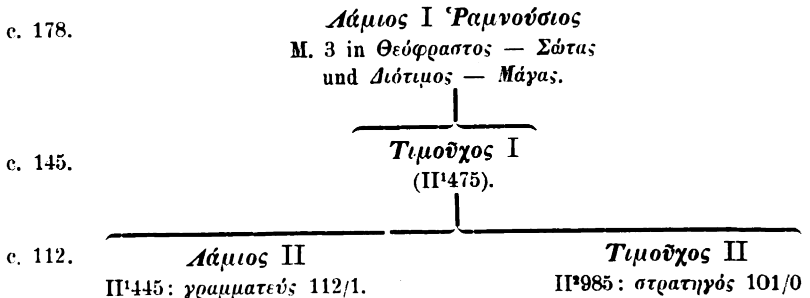
M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Δημοσ(θένης)	*Α*	*Πολύχαρμος — Νικογένης, Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Διονύσιος — Διονύσιος, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Μικίων — Εὐρυκλείδης.*
	Β	
Σώτας	*Β*	
	Γ	
	Δ	
Δωρόθ(εος)	*Δ*	*Πολύχαρμος — Νικογένης, Διογε — Ποσει, Τίμαρχος — Νικαγόρας.*
Ἐπίμαχος	*Ε*	
Λύσιππ(ος)	*Ζ*	*Ζωΐλος — Εὔανδρος, Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς.*
Πούπλι(ος)	*Ζ?*	
	Η	
	Θ	
	Ι	
Διονύ(σιος)	*Κ*	
	Λ	
Πλάτων	*Λ*	

Über *Δημοσ(θένης)* s. zu S. 22. — *Σώτας* ist M. 2 in *Θεόφραστος — Σώτας*. Der M. 1 *Θεόδοτος* ist schon früher M. 3 (s. *Πολέμων — Ἀλκέτης* S. 32), der M. 2 *Κλεοφάνης* ist M. 3 in *Λύσανδρος — Γλαῦκος*. — Heads Ansicht, dass die Serie zu der Zeit 146—88 gehört, kann ich nicht teilen. Wahrscheinlich ist die Serie in die Zeit etwa n a c h 160 zu verlegen.

Θεόφραστος — Σώτας.

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἡρακῶν	Δ	Ἀριστοφ — Ἡρα.
Φιλήμ(ων)	B	
Εὐκλῆς	Γ	Μητρόδωρος — Δημοσθένης.
Πολυκλ(	Z	
Ἀμφικρ(άτης)	K	Τίμαρχος — Νικαγόρας.
Νικοκ(	M	
Φαλαΐ(κος)	N	
Πείσων	—	
Δάμ(ιος)	—	Διότιμος — Μάγας.
Ἀρι(	—	

Εὐκλῆς ist M. 2 in Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς. — Δάμ(ιος) ist wohl der Grossvater des Ratsschreibers 112/1 Δάμιος Τιμούχου Ῥαμνούσιος (P. A. 8986). Das Stemma ist also folgendes:



— Der M. 1 Θεόφραστος ist M. 2 in Μικίων — Θεόφραστος v. 186, M. 3 in Μενέδημος — Ἐπιγένης kurz nach 180. Der M. 2 Σώτας ist M. 3 in Θεόδοτος — Κλεοφάνης. Diese Serie weist Kirchner nach Head der Periode 186—146 zu. Ich glaube sie genauer etwa nach 160 ansetzen zu können.

Ἀριστοφ(— Ἡρα(κλείδης)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Πολύχ(αρμος)	Α	
	Δ	
Ἀρχέ(στρατος)	Ε?	Τίμαρχος — Νικαγόρας.
Φιλω(νίδης)	Ε	Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος.
Ἐχε(σθένης)	Η	Διότιμος — Μάγας.
Ἡρακῶν	Θ	Θεόφραστος — Σώτας.
Βασιλεί(δης)	Κ	
Ἐπίστρ(ατος)	Λ	
Μενέ(δημος)	—	Λύσανδρος — Γλαῦκος.
Ἀριστοκ(	—	
Φιλάν(θης)	—	

Über Πολύχ(αρμος) als M. 1 und 2 schon früher s. zu S. 22. — Ἐχε(σθένης) ergänze ich nach einem M. 3 in *Διότιμος — Μάγας*. Ihm ist wohl das Demotikon **Κειριάδης** beizufügen nach **Καλλισθένης Ἐχεσθένου Κειριάδης** (II²952), der sein Sohn sein mag. Nach Wilhelm (*Urkunden dramatischer Aufführungen in Athen* S. 227 f.) ist nämlich die Inschrift II²952 kurz nach der Mitte des 2 Jahrh. anzusetzen. — Βασιλεί(δης): Kirchner (P. A. 2841) vermutet, dass er mit **Β. Πειραιεύς**, *ἱεροποιήσας* **Πτολεμαΐα** 152/1 identisch sei. Gegen die Identifizierung ist auch Nichts einzuwenden, obwohl aus dem Ende des 2 Jahrh. mehrere Personen desselben Namens aus anderen Familien in den von Colin publizierten Inschriften bekannt geworden sind. In den obengenannte Hieropöe Basileides nun sieht Crönert (*Berl. Sitzungsber.* 1904, 479) den Stoiker desselben Namens, der zu den Schülern des Diogenes gehörte. Dass die Schüler des Diogenes öffentliche Ämter nicht verschmähten, weist Crönert aus den Worten des *Ind.*

Stoic. (Koll LII) auf: *ἐγένετο δὲ καὶ Ἀρεοπαγίτης οὗτος.* Es kann schliesslich bemerkt werden, dass die M. 3 *Ἐχεσθένης* und *Βασιλείδης* beide aus derselben Phyle Hippothontis sind. — *Μενέ(δημος)* ist M. 1 um 180 in *Μενέδημος — Ἐπιγένης* — Die Serie gehört kurz vor 146 nach Kirchner (Z. *f. N.* 21,77). Ich setze sie um 155 an. Über den M. 2 *Ἡρα(κλείδης)* s. zu *Ἀμμώνιος — Καλλίας* S. 12.

Διονύσ(ιος) — Διονύσ(ιος)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἀντιφά(νης)	*Α*	*Μητρόδωρος — Μιλτιάδης.*
Ἀρισ(	*Β*	
Ἀρίσται(χμος)	*Γ*	*Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς.*
Δημοσ(θένης)	*Δ*	*Πολύχαρμος — Νικογένης, Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς. Θεόδοτος — Κλεοφάνης, Μικίων — Εὐρυκλείδης.*
Καλλίσ(τρατος)	*Ε*	*Μητρόδωρος — Δημοσθένης.*
Ζεύξι(ππος)	*Ζ*	
Μητρό(δωρος)	*Η*	*Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Ἀχαιός — Ἡλι, Ἐπιγένης — Σώσανδρος.*
Ἀρίστω(ν)	*Η* / *Θ*	*Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Δάμων — Σωσικράτης.*
Τίμω(ν)	*Ι*	*Πολέμων — Ἀλκέτης, Δάμων — Σωσικράτης.*
Αἰσχί(νης)	*Κ*	
Μνήσαρ(χος)	*Κ* / *Λ*	
Ἀσκλά(πων)	*Μ*	*Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος, Σωκράτης — Διονυσόδωρος.*

Über *Ἀρίσται(χμος)*, Archon c. 160/59, s. zu *Ἡρακλείδης* — *Εὐκλῆς* S. 38. — Über *Δημοσ(θένης)* s. zu *Πολύχαρμος* — *Νικογένης* S. 22. — *Καλλίσ(τρατος)* ergänze ich nach dem Archon kurz nach 161/0, Kallistratos (vgl. *Gött. gel. Anz.* 1900, 462). Vielleicht war er c. 156 im Amte. — *Ζεύξι(ππος)* ist vielleicht zu ergänzen (vgl. P. A. 6186: *Ζ. Φυλάσιος, ἐπέδωκεν* 183/2). Also sind in dieser Serie zwei M. 3 mit demselben Demotikon, Aristaichmos und Zeuxippos. — *Μητρό(δωρος)* ist auch M. 1 zu dieser Zeit. — Über die M. 1 und 2 *Διονύσιος* s. zu *Ἀμμώνιος* — *Καλλίας* S. 12. Die Serie kann kurz nach 155 datiert werden.

Μητρόδωρος — { *Μιλτιάδης* / *Δημοσθένης* }

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἀντιφάνης	*A*	*Διονύσιος* — *Διονύσιος*.
Ἑρμογένης	*B*	
Πύῤῥος	*Γ*	
Καλλιφ(ῶν)	*Δ*	*Διογε* — *Ποσει*.
Ἀρχίας	*E*	
Ἀριστόδη(μος)	*Z*	*Φανοκλῆς* — *Ἀπολλώνιος*.
Εὐκλῆς	*H*	*Θεόφραστος* — *Σώτας*.
Καλλίσ(τρατος)	{ *H* / *Θ* }	*Διονύσιος* — *Διονύσιος*.
Εὐκρά(της)	*I*	
Θεόφι(λος)	*K*	
Σμίκυθ(ος)	*M*	

Vielleicht war *Ἑρμογένης* Archon 183/2. Dass er noch 30 Jahre nach seinem Archontate in der Münzkommission sass, kann nicht befremden. — Über *Πύῤῥος* s. zu S. 12. Derselbe

war Epimelet auf Delos 153/2 (*B. C. H.* 29, 533). — *Εὐκλῆς* ist M. 2 in *Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς*. — Über *Καλλίσ(τρατος)*, Archon c. 156, s. zu *Διονύσιος — Διονύσιος*. — Sowohl der M. 1 als der M. 2 *Δημοσθένης* sind als M. 3 in mehreren Serien bekannt. Nach Head, *Cat.* XLIV, und P. A. 10138 ist diese Serie kurz vor 146 anzusetzen. Ich datiere sie kurz vor 150.

Διότιμος — Μάγας

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Νικόδημος	*Α*	
Χαριναύτης	*Β*	
	Γ	
Ἐχεσθένης	*Δ*	*Ἀριστοφ — Ἡρα.*
	Ε	
Νίκων	*Ε*	*(Ἀντίοχος — Νικογένης), Λύσανδρος — Γλαῦκος.*
	Ζ	
Ἀπολλωνίδης	*Η*	*Ἀμμώνιος — Καλλίας, Πολύχαρμος — Νικογένης, Δάμων — Σωσικράτης.*
Καλλιάδης	*Θ*	
Διονύσιος Κε(		
Λάμιος	*Ι*	*Θεόφραστος — Σώτας.*
Θοῖνος	*Κ*	*Εὐμαρείδης — Ἀλκίδαμος.*
Ἡρακλεόδ(ωρος)	*Λ*	

Χαριναύτης ist M. 1 in *Χαριναύτης — Ἀριστέας* und M. 2 in *Ἀνδρέας — Χαριναύτης*. — Über das Demotikon des *Ἐχεσθένης* s. zu *Ἀριστοφ — Ἡρα* S. 41. — Ob *Νίκων* auch mit *Νίκων Κη* in *Ἀντίοχος — Νικογένης* identisch ist, ist zweifelhaft. — *Διονύσιος Κη(* ist wohl ein anderer als Dionysios in mehreren

Serien (s. zu *Ἀμμώνιος — Καλλίας* S. 12). *Κε(* ist natürlich der Anfang des Demotikons und zu *Κε(ιριάδης)* oder *Κε(φαλῆθεν)* zu ergänzen (s. P. A. 4186). Im ersteren Falle hätten wir zwei M. 3 aus Keiriadai (vgl. oben zu *Ἐχεσθένης*). — Über *Δάμιος* s. zu *Θεόφραστος — Σώτας* S. 40. — *Θοῖνος.* Derselbe ist der gleichnamige M. 3 in *Εὐμαρείδης — Ἀλκίδαμος* später. Seine Söhne sind *Θοῖνος Θοίνου* und *Αιμήνιος Θ., κιθαρισταί* 128/7 (Colin 113); der erstere ist der Sprecher *Θ.Θ. Ἀτηνεύς* 131/0 (II[1]459). — Der M. 2 *Μάγας* ist M. 3 in *Εὔμηλος — Καλλιφῶν.* Nach Weil (*Ath. Mitt.* VI, 327, 1) war er vielleicht aus dem Hause der Ptolemäer (vgl. auch zu *Τίμαρχος — Νικαγόρας*). Ich setze unsere Serie in Übereinstimmung mit Kirchner (*Z. f. N.* 21, 78: c. 146) um 150 an.

Μικίων — Εὐρυκλε ί(δης)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἀριστο(	*A*	
Ἀσκλη(πιάδης)	*B*	*Ζωΐλος — Εὔανδρος, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς.*
Διοκλῆς	*Γ*	*Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Εὔμηλος — Καλλιφῶν.*
[1]) *Εὔαν(δρος)*		
Βουκάττης	*Δ*	
Σωκράτης	*E*	*Ἀφροδίσιος — Διογε, Εὐρυκλείδης — Ἀριαράθης, Ζωΐλος — Εὔανδρος.*
Παρα(	*Z*	
[2]) *Εὔαν(δρος)*	*H*	

Δημο(σθένης)	Θ	Πολύχαρμος — Νικογένης, Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις, Διονύσιος — Διονύσιος, Ἡρακλείδης — Εὐκλῆς, Θεόδοτος — Κλεοφάνης.
Γόργιπ(πος)	Ι	
	Κ?	
Ἄρεστος	Κ	

Εὔαν(δρος) ist M. 2 in Ζωΐλος — Εὔανδρος — Βουκάττης ist mit B. Λεωντίδος, ἱππεύς 128/7 (Colin 81) identisch. Dieser war dann 128/7 nahe 60 Jahre alt. — Über Δημο(σθένης) s. zu S. 22. — Γόργιπ(πος). Dieser ist der Vater der beiden Theoren 128/7, Εὔδημος Σαραπίωνος, γόνῳ Γοργίππου und — ανος Γοργίππου (Colin 41; vgl. auch P. A. add. 3079) — Ἄρεστος ist nach Kirchner (P. A. 1604) mit Ἀ. Μαραθώνιος, ἱεροποιήσας Πτολεμαῖα 152/1 (II²953) identisch. — Über die M 1 und 2 und das Beizeichen der Serie vgl. Preuner, *Rh. M.* 49, 371 und Perdrizet, *An. of the Brit. School at Athens* III, 164. Preuners Ansetzung der Serie zu der Zeit um 150 scheint mir richtig zu sein.

Τιμάρχου — Νικαγό(ρας)

M. 3	Amphorabuchstabe	Serien mit demselben M. 3
[1]) Δωρόθε(ος)	Α	Πολύχαρμος — Νικογένης, Πολέμων — Ἀλκέτης, Διογε — Ποσει, Θεόδοτος — Κλεοφάνης.
Μνασικ(λῆς)	Β	
Ἀμφικράτη(ς)	Γ	Θεόφραστος — Σώτας.
Σωσιγέ(νης)	Δ	
[2]) Δωρόθε(ος)	Ε	
Λυσιά(δης)	Ζ	

Ἀρχέσ(τρατος)	Η	Ἀριστοφ — Ἡρα,
Μένανδρος	Θ	Ἀντίοχος — Καράϊχος, Καράϊχος — Ἐργοκλῆς.
Κλέων	Ι	
Φανοκλέ(ου)	Λ	
Αντίοχος	—	

Μνασικ(λῆς). Derselbe ist Μνασικλῆς Μνασικλέους, κῆρυξ βουλῆς τῆς ἐξ Ἀρείου Πάγου 128/7 (Colin 32). Bei dem jetzigen Stande der Forschung entzog es sich bisher unserer Erkenntnis, ob der Herold des Areopags zugleich dessen Mitglied war. Allerdings behauptet Colin (a. O. S. 33): „*le* κῆρυξ *parait avoir été le chef de ce Conseil*“ (vgl. auch Thalheim, Pauly—Wiss. II, 633), und dann müssten wir auch folgern, dass die Areopagiten den betreffenden Beamten unter sich ersahen. Auf ihn bezieht auch Philippi (*Der Areopag* S. 317) die von Plutarchos (*an sen. sit ger. resp.* c. 20) erwähnte ἐπιστασία τῆς ἐξ Ἀρείου πάγου βουλῆς. Gegen diese Annahme spräche jedoch der Umstand, dass der κῆρυξ im Jahre 97/6 Ἀθηνόδωρος Ἀθηνοδώρου Αἰξωνεύς anscheinend später als Thesmothet vorkommt (vgl. P. A. 266). Die beiden Athenodoros sind jedoch meiner Meinung nach nicht dieselbe Person, sondern Vater und Sohn. Wir sehen nämlich, dass dem Athenodoros Πύῤῥος Πύῤῥου Λαμπτρεύς noch in demselben Jahre in der Würde nachgefolgt ist (II^{2}985 D 17 u. Colin 32), was wohl, da das Amt jährig war, durch den inzwischen erfolgten Tod des Athenodoros erklärt werden muss. Damit stimmt auch, dass der ältere Athenodoros zu dieser Zeit betagt war, denn seine ἀκμή fiel schon in die dreissiger Jahre des 2 Jahrh. (sein Sohn Athenophanes ist 119/8 Ephebe II^{1}469). In vorgerücktem Lebensalter stand auch der Keryx des Jahres 100/99, Θεόχαρις ἐκ Κεραμέων (II^{2}985 E 27), da er 119/8 Kosmet war (II^{1}469), und das Amt des Kosmeten schon in ziemlich hohen Jahre verwaltet haben muss [1]). Wahrscheinlich

[1]) Dieses Amt wurde sicherlich nur älteren, angesehenen Männern übertragen, obwohl Aristoteles (Ἀθ. πολ. 42, 2) nur von den Sophronisten bezeugt, dass sie über 40 Jahre alt sein mussten. Wir können auch inschriftlich da

war der Ersatzmann im Amte des Keryx 97/6, **Πύῤῥος Πύῤῥου Λαμπτρεύς** mit dem Epimeleten von Delos in Herakleides' Archontate (111/0, *B. C. H.* 29, 229) identisch und also der von mir als **Πύῤῥος** III bezeichnete (vgl. das Stemma S. 12), dessen ἀκμή ich um 134 angesetzt habe. Dann ist sein gleichnamiger Sohn einige Jahre später Hoplitstratege (II²985 E II 44). In dem Keryx 95/4, **Ἀνδρέας Ἀνδρέου Πειραιεύς** (II² 985 E II 32) erkennt Ferguson (*Ath. arch.* 80) den Archon Andreas c. 130. Ich stimme seiner Vermutung völlig bei, nur möchte ich seine Epimeleia über Delos, statt einige Jahre nach 95, etwas früher, in die Zeit vor 102/1, setzen, eine Annahme, der Nichts entgegensteht. Andreas war natürlich im Jahre 95/4 sehr alt, weil er schon um 146 als M. 1 vorkommt (s. zu **Ἀνδρέας — Χαριναύτης**). Schliesslich ist **Δημοχάρης Μενάνδρου Ἀζηνιεύς, κῆρυξ τῆς βουλῆς τῆς ἐξ Ἀρείου Πάγου** im Anfang des ersten Jahrh. (*B. C. H.* IV, 543) sicherlich mit dem Archon Demochares identisch, der schon vorher das Archontat bekleidet hatte (nach P. A. vielleicht 94/3, nach Ferguson, *Klio* IV, 10, 5, 108/7). Auf Grund des bisher Nachgewiesenen glaube ich mich also zu der Annahme berechtigt, dass der Keryx des Areopags selbst Mitglied des Rates war und unter den Areopagiten erwählt wurde [1]). — Λυσιά(δης) ergänze ich nach dem gleichnamigen Archon 152/1 (vgl. über die Zeit Crönert, *Berl. Sitzungsber.* 1904, 475 und Wilhelm, *Urkunden dram. Aufführungen* S. 227). Dieser ist sicherlich mit **Λυσίθεος Καλλιθέου Βερενικίδης** iden-

---

Alter einiger Kosmeten belegen. Der Kosmet des Jahres 107/6, **Εὔδοξος Εὐδόξου Ἀχερδούσιος**, kommt im Jahre des Anthesterios (k. v. 153) als *νικήσας τὸν ἀγῶνα τῶν Θησείων παῖδας (τῆς πρώτης ἡλικίας)* vor (vgl. P. A. 5435) und war also als Kosmet schon über 55 Jahre alt. Ferner ist der Kosmet im Jahre des Apollodoros (c. 84—78), *Ἡδύλος Στράτωνος Λαμπτρεύς*, sicherlich mit dem Epheben 105/4 — *ος Στράτωνος Λ.* identisch (II¹465), während seiner Amtsführung etwas über 40 Jahre alt.

[1]) Dasselbe lässt sich für die Kaiserzeit nachweisen. Der Archon 12/11 v. Chr., *Λεωνίδης* (P. A. II, 652) ist unzweifelhaft der Keryx k. n. 9 v. Chr., *Λεωνίδης Λεωνίδου Μελιτεύς* (vgl. Larfeld, *Handb. d. griech. Epigr.* II, 307); ebenso finden wir den Areopagiten 163/4 n. Chr. **Ἐλεύθερος Συντρόφου Εὐωνυμεύς** (III¹1279) als Keryx in III¹695 wieder. Einleuchtend ist auch die Wortfolge der Inschriften, wie III¹680: *στρατηγήσαντος καὶ βασιλεύσαντος καὶ κηρυκεύσαντος τῆς ἐξ Ἀρείου Πάγου βουλῆς* (vgl. ferner III¹721, 722, 1128).

tisch (vgl. P. A. 9345 u. 7910 u. unten zu *Καλλίϑεος*, M. 3 in *Νικογένης — Καλλίμαχος* S. 54). — *Φανοκλέ(ου)* ergänze ich in Analogie mit z. B. M. 1 *Τιμάρχου* oder M. 3 *Καραΐχου* (*Πολύχαρμος — Νικογένης* S. 21). Beulé und P. A. (14043) haben *Φανοκλε(ίδης)*, welcher Name nur einmal, aus dem 5 Jahrh., vorkommt. Dieser *Φανοκλῆς* ist der M. 1 in *Φανοκλῆς — Ἀπολλώνιος — Ἀντίοχος*. Es kann wohl nicht ein blosser Zufall sein, dass das Beizeichen unserer Serie, Anker mit Stern, das Familienwappen der Seleukiden war, da einer der M. 3 den bekannten Namen dieser Fürstenfamilie trägt. Es kam ja auch sonst vor, dass ein in Athen weilender Prinz in den attischen Staatsverband eingetreten war, wie z. B. Magas (vgl. oben S. 45) oder Ariarathes (s. oben S. 20 und unten zu *Νικογένης—Καλλίμαχος* S. 55). Antiochos Epiphanes war ja 175 M. 1 (vgl. oben S. 14). Die Personalien dieses M. 3 lassen sich jedoch nicht feststellen. Es ist ausserdem zu bemerken, dass in der Serie *Εὔμηλος — Καλλιφῶν*, in welcher Magas, der einen in der Ptolemäerfamilie gebräuchlichen Namen trägt, M. 3 war, das Beizeichen, *Tyche standing holding patera and cornucopiae*, auf die ptolemäischen Münzen, deren mehrere gerade Cornucopiae tragen, hindeutet (vgl. Head, *Hist. Num.* 714 f.). — Der M. 2 *Νικαγόρας* gehört der Familie des *Πολύκλειτος Ἀλεξάνδρου Φλυεύς* (P. A. 11978) an und ist wahrscheinlich der Vater des *Ἀλέξανδρος Νικαγόρου, νικήσας ἐκ τῶν ἱππέων* 106/5 ?(Colin 104. Dass dieser *ἱππεύς* nicht mit dem *ἱππεύς* 106 5 *Ἀλέξανδρος Ἀντιοχίδος* identisch war, wie Colin S. 105 will, ist klar). Das Stemma der Familie lässt sich vielleicht folgendermassen über das in P. A. hinaus erweitern:

— *Φλυεύς*

c. 148. *Ἀλέξανδρος* I
P. A. 520 (Colin 50).

Νικαγόρας I
Beulé 370: **M**. 2 in *Τίμαρχος* — *Νικαγόρας*. (Colin 104).

c. 113. *Πολύκλειτος* I
P. A. 11978; Colin 82: *Π. Πτολεμαιίδος, ἱππεύς* 106/5 (Colin 44, 50).

Νικαγόρας II
Colin 50: *N. 'A. πυθαϊστής* 97/6.

Πασιτέλης
Colin 50: *Π. 'A. πυθ.* 97/6.

Ἀλέξανδρος II
Colin 104: *'A. N. ἱππεύς* 106/5?

c. 80. *Ἀλέξανδρος* III
P. A. 522; Colin 44. 50: *'A. Π.; παῖς πυθαϊστής* 106/5, 97/6.

Νικαγόρας III
Colin 44. 50: *N. Π. παῖς πυθ.* 106/5. 97/6.

c. 40. *Πολύκλειτος* II
P. A. 11979

Die Serie ist allem Anschein nach k u r z n a c h 150 zu verlegen.

Ἀ ν δ ρ έ α ς — Χ α ρ ι ν α ύ τ η ς

M. 3	Amphorabuchstabe	Serien mit demselben **M**. 3
Κρίτων	*A*	*Ζωΐλος — Εὔανδρος, Δάμων — Σωσικράτης.*
	B	
Ἀμυνόμ(αχος)	*Γ*	
	Δ	
	E	
	Z	
Δημήτρ(ιος)	*H*	*Θεμιστοκλῆς — Θεόπομπος, Πολέμων — Ἀλκέτης, Διογε — Ποσει.*
	K	
	Λ	
	M	

Ἀμυννόμ(αχος) ist wohl mit *Ἀ. Ἁλαιεύς* identisch. Derselbe scheint der jüngere Bruder des *Ἀριστοκλῆς Περιθοίδης* zu sein, der 183/2 über ihn Schenkungen machte (II[2]983). Er wird auch als Hierophant in einer Inschrift (II[5]add 1203 b) erwähnt. — Über *Δημήτρ(ιος)* s. zu S. 24. Der M. 1 *Ἀνδρέας* kommt auch als M. 3 in *Νικογένης — Καλλίμαχος* vor. Derselbe ist nach Kirchner (P. A. 832) der Archon Andreas (II[2]1043), der in die Zeit um 140 angesetzt ist (vgl. *Rhein. Mus.* 53, 388). Vielleicht ist er jedoch etwas nach 140 zu rücken (vgl. über ihn auch oben S. 48). Über den M. 2 *Χαριναύτης* s. zu *Χαριναύτης — Ἀριστέας* S. 19 und *Διότιμος — Μάγας* S. 44. — Head weist die Serie der vierten Periode zu. Kirchner setz sie aber um 146 an (*Z. f. N.* 21, 79) und ich stimme mit ihm überein.

Νικήτης — Διονύσιος

M. 3	Amphorabuchstabe	Serien mit demselben M. 3
Δημό(στρατος)	*Α*	*Εὐμαρείδης — Κλεομένης.*
	Β	
	Γ	
Μενε(	*Γ*	*Εὐμαρείδης — Κλεομένης.*
Δρομο(κλείδης)	*Γ*	
Κλεί(δαμος)	*Γ*	*Δημέας — Ἑρμοκλῆς.*
	Δ	
Γλαῦ(κος)	*Δ*	*Δωσίθεος — Χαρίας.*
Θρα(	*Ε*	
	Ζ	
	Η	
Ξενο(	*Η*	
	Θ	
Ἐμβι(	*Θ*	
	Κ	
	Λ	
	Μ	

Δημό(στρατος) ist wohl der Archon 130/29 (P. A. 3613) — *Δρομο(κλείδης)*. In der Serie *Ἀριστίων — Φίλων* 88/7 kommt auch ein M. 3 *Δρομο(κλείδης)* vor. Der letzere ist wohl der Ephebe 119/8, *Δρομοκλείδης Δρομοκλε(ίδου) Πτολεμαΐδος* und unser M. 3 demnach sein Vater. — *Κλεί(δαμος)*. Über seine Familie s. zu *Δάμων — Σωσικράτης* S. 36. — *Γλαῦ(κος)* ist der Polemarch 128/7 *Γλαῦκος Λυσάνδρου (Πειραιεύς)* (Colin S. 32). Derselbe ist auch *Γλαῦκος Ἱπποθωντίδος, ἱππεύς* in demselben Jahre (Colin 81); seine Söhne wieder sind *Λύσανδρος Γλαύκου, ταραντίναρχος* 106/5 (Colin 82) und *Ἄροπος Γ. Π.* (P. A. 2248). Unser *Γλαῦκος* ist natürlich ein Bruder des *Μήδειος* I *Πειρ.* (P. A. 10097). Das Stemma dieser vornehmen Familie in P. A. kann also mit den obigen drei Mitgliedern erweitert werden. — Es ist schon oben S. 27 erwiesen worden, dass in dem M. 1 und 2 dieser Serie die Brüder *Νικήτης* und *Διονύσιος Ἀθηνοβίου*, Pythaisten 128/7, zu erkennen sind. Ihre *ἀκμή* habe ich um 126 angesetzt. *Νικήτης* kommt als M. 3 in *Νικογένης — Καλλίμαχος* vor, vielleicht ist auch *Διονύσιος* später M. 3 gewesen. Kirchner setzt die Serie nach der Mitte des 2 Jahrh.; die Zeit um 125 scheint mir am besten zu passen.

Εὐμαρείδης* — { *Ἀλκίδαμος* / *Κλεομένης

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Θοῖ(νος)	*A*	*Διότιμος — Μάγας.*
Διον(ύσιος)	*B*	
Μενε(	*Δ*	*Νικήτης — Διονύσιος.*
Δημό(στρατος) {	*Δ*	*Νικήτης — Διονύσιος.*
	E	
Ἀσκ(ληπιάδης)?	*Z*	
Μητρο(φάνης)	*H*	*Τιμόστρατος — Ποσῆς.*

[1]) *Λέων*	⎰	Θ	
	⎱	*I*	
Ἀρισ(		*K*	*Τιμόστρατος — Ποσῆς.*
[2]) *Λέων*		*Λ*	
Πυῤῥῖ(νος)		*M*	

Über *Θοῖ(νος)* s. zu *Διότιμος — Μάγας* S. 45. — *Διον(ύσιος)* könnte vielleicht der Archon 128/7 *Διονύσιος Δημητρίου (Ἀναφλύστιος)* sein (Colin 32). Während der Amtstätigkeit dieses M. 3 hat der M. 2 gewechselt, da er unter beiden vorkommt (vgl. Beulé S. 290). Dieser Name begegnet auch unter den M. 3 der folgenden Serien. — Über *Δημό(στρατος)*, Archon 130/29, s. zu *Νικήτης — Διονύσιος* S. 52. — *Ἀσκ(ληπιάδης)* kann vielleicht nach dem M. 2 in *Ἱκέσιος — Ἀσκληπιάδης* ergänzt werden. — *Μητρο(φάνης)* ergänze ich nach dem Archon 133/2 (P. A. 10158). — *Πυῤῥῖ(νος)* könnte mit dem Strategen 128/7 (Colin 72), *Π. Ἀθηναγόρου Κυδαντίδης* identisch sein. Sein Sohn ist in demselben Jahre Ephebe (Colin ebenda) und *Πυῤῥῖνος* selbst demnach ungefähr 50 Jahre alt. — Wie oben S. 16 nachgewiesen, kann der M. 1 *Εὐμαρείδης* mit dem gleichnamigen M. 3 in *Ἀφροδίσιος — Διογε* und *Ἀφροδίσιος — Ἀπόληξις* nicht identifiziert werden. Richtig hat jedoch Kirchner in unserem M. 1 den Epheben *Εὐμαρείδης Εὐφάνου Εὐωνυμεύς* (II³1223) erkannt (vgl. *Z. f. Num.* 21, 91). Das Jahr seiner Ephebie ist jetzt durch das Archontat des Timarchos (c. 137) festgestellt worden (vgl. Colin 71), und es verbietet sich von selbst diese Serie vor c. 130 anzusetzen. Gerade diese Zeit hatte Kirchner (a. O.) angenommen. Wegen des M. 2 *Ἀλκίδαμος* möchte ich jedoch für die Serie einen etwas späteren Zeitpunkt ansetzen. Dieses Alkidamos, dem schon Kirchner als den Bruder des M. 1 Eumareides erkannte, tut eine delphische Urkunde (*B. C. H.* XVIII, 91 u. Colin 90) aus dem Jahre 128/7 Erwähnung. Identisch ist auch *Ἀλκίδαμος Ἐρεχθεῖδος, ἱππεύς* während derselben Pythaide (Colin 81). Da er nun so bald aus dem Amte des M. 2 und zwar während der Amtszeit des M. 3 Dionysios scheidet, ist er wohl

gestorben. Ich glaube mich also berechtigt die Serie nach 128/7 anzusetzen. Allzu spät kann sie jedoch nicht herunterrücken, denn der Stil ist noch gut (vgl. Macdonald, *Num. Chron.* 1899, 316, 6: *„its exceptionally good style suggests on even earlier date“*). Ich datiere die Serie also um 125 Der M. 1 Eumareides ist später M. 3 in *'Αμφικράτης — 'Επίστρατος*.

Νικογένης — Καλλίμαχος.

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
'Απ(	*Α*	
	Γ	
	Ε	
	Ζ	
Νικήτης	*Ι*	
Καλλίθεος	*Κ*	
	Λ	
'Ανδρέας	*Λ*	
	Μ	
'Αριαράθης	*Μ*	

'Απ(kann mit mehreren M. 3 in den folgenden Serien identisch sein. — *Νικήτης* ist M. 1 in *Νικήτης — Διονύσιος*. Seine *ἀκμή* habe ich c. 126 angesetzt (vgl. oben S. 27). — *Καλλίθεος* ist wohl das Demotikon *Βερενικίδης* beizulegen (vgl. P. A. 7910). Derselbe ist dann *Καλλίθεος Πτολεμαιίδος, ἱππεύς* 128/7 (Colin 81) und *Καλλίθεος Λυσιάδου* in einem Siegerverzeichnisse aus demselben Jahre (Colin 101); sein Neffe ist *— ος Λυσιάδου Β,* Ephebe 119/8. Die *ἀκμή* des Stemma in P. A. muss etwas höher hinauf gesetzt werden. — *'Ανδρέας* ist früher M. 1 in *'Ανδρέας — Χαριναύτης* gewesen. Derselbe ist Archon um 140 oder etwas später (vgl. oben S. 51), und sowohl Epimelet von Delos als in vorgerücktem Alter Keryx des Areopags

(s. oben S. 48). — *'Αριαράθης*. Kirchner vermutet, dass dieser M. 3 Ariarathes VI, der Sohn des Königs Ariarathes V von Kappadokien, sei (*Z. f. N.* 21, 92; vgl. über Ariarathes V oben S. 20). Die damaligen Zeitumstände lassen dies jedoch kaum zu. Um 130 fiel der König Ariarathes V im Kriege gegen Aristonikos und hinterliess 6 unmündige Söhne (Niese, Pauly-Wiss. II, 818). Nach einer Version soll die Mutter fünf vergiftet haben, der sechste, Ariarathes VI, übernahm nachher die Regierung, die er bis gegen 112 führte. Wir können uns also nicht denken, dass er vor seinem Regierungsantritt in Athen M. 3 gewesen sein könnte, und nachher hat er dazu schwerlich Gelegenheit gehabt, da er sich stets gegen seine Nachbarn zu wehren hatte. Ausserdem können wir jetzt einen anderen Ariarathes viel besser für dieses Amt in Anspruch nehmen. Unter den *πυθαισταὶ κληρωτοί* des Jahres 128/7 kommt nämlich auch ein *'Αριαράθης 'Αττάλου* vor (Colin 47). In dieser Pythaisten-Liste waren sowohl Ältere als Knaben ohne Unterschied verzeichnet[1]), und wir können also annehmen, dass Ariarathes schon das Jünglingsalter überschritten hatte. Fragen wir nach seiner Herkunft, so ist nicht zu leugnen, dass wir einen ausländischen Prinz vor uns haben und zwar einen aus dem Hause der Attaliden, wie sein Patronymikon verrät. Attisches Bürgerrecht war ja Attalos II Philadelphos, als er in Athen als Schüler des Karneades weilte, verliehen worden (vgl. Ditt. *Syll* ² 298,2). Als Attalos seinem Bruder Eumenes 159 auf dem Tron von Pergamon folgte, heiratete er Eumenes' Witwe Stratonike, die Schwester des Ariarathes V (vgl. Wilcken, Pauly-Wiss. II, 2172). Es kann kein Zweifel darüber walten, dass dieser Ehe der obenerwähnte Pythaist *'Αριαράθης 'Αττάλου* entsprossen ist. Wir kennen ja die Freundschaft des Attalos und Ariarathes V. Was war denn natürlicher, als dass Attalos seinen Sohn nach dem Schwager und Freunde nannte, wie es oft Sitte war. Ausserdem bezeugt Plutarchos (*De frat. amore* 18): *τί οὖν ἐκεῖνος ("Ατταλος); ἀποθανόντος αὐτοῦ (Εὐμένους),*

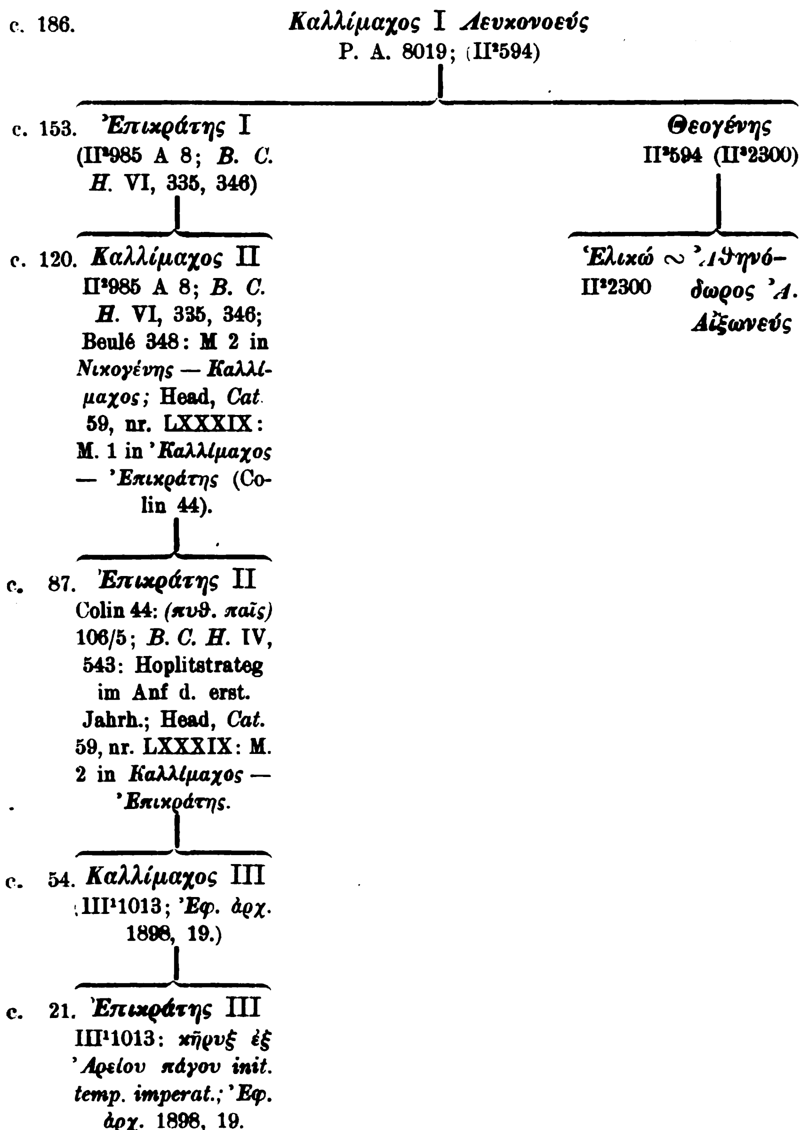
---

[1]) So finden wir z. B. *Τιμοκλῆς 'Ιππάρχου* in demselben Jahre als *ἱππεύς* (Colin 102), während *Ξενόδικος Λυσιμάχου* erst 123/2 Ephebe ist (II⁴471).

παιδίον οὐδὲ ἓν ἐκ τῆς γυναικὸς ἀνελέσθαι ἠθέλησε, τεκούσης πολλάκις, und an seine Aussage hätte man nicht zweifeln sollen[1]). Wenn der Sohn kurz nach 159 geboren war, hatte er 128/7 schon das Jünglingsalter überschritten. Wie Plutarchos sagt, hat Attalos seine Kinder nicht zu Hause erziehen lassen; diesen Sohn liess er in Athen erziehen, wie wir sehen. Es war ja auch damals Sitte, dass Fürsten die Kinder, die sie nicht anerkennen wollten, in anderen Städten erziehen liessen, wie Ariarathes IV die untergeschobenen Söhne, den einen nach Rom, den anderen nach Ionien sandte (vgl. Niese, Pauly-Wiss II, 817). Von anderen Kindern aus Attalos' Ehe wissen wir noch nichts, aber es ist kein Grund zu zweifeln, dass es mehrere gegeben hat, wie Plutarchos erzählt. Als Attalos III, der Vetter oder Bruder unseres Ariarathes, bei seinem Tode 130 sein Reich den Römern vermachte, ohne Rücksicht auf die Nachkommenschaft des Attalos II zu nehmen, blieb dieser Ariarathes als gewöhnlicher Bürger in Athen und hat sich jeder Einmischung in die Erbstreitigkeiten und die Erhebung des Aristonikos ferngehalten. — Der M. 1 *Νικογένης* ist vielleicht mit *N. Νίκωνος Φιλαΐδης* (P. A. 10851) identisch. Der M. 2 *Καλλίμαχος* ist später M. 1 in *Καλλίμαχος — Ἐπικράτης*. Ich stelle das Stemma seiner Familie anders als P. A. (8021) auf:

---

[1]) Vgl. Niese (*Gesch. d. griech. u. mak. Staat.* III, 206, 2), dem die Sache wegen des Alters der beiden Gatten nicht glaubwürdig erscheint. Dass Attalos bei seinem Regierungsantritt ungefähr 61 Jahre alt war, dürfte dennoch nicht für seinen Impotenz zeugen. Stratonike wieder stand um 159 sicherlich in den vierziegen. Als Tochter des Königs Ariarathes IV, dessen Geburtsjahr nicht über 235 hinaus gesetzt werden kann (Beloch, *Gr. Gesch.* III, 2, 166), entstammte sie ohne Zweifel einer früheren, vor der mit Antiochis c. 195 geschlossenen, Ehe (vgl. Holm, *Gr. Gesch.* IV, 492), und wurde im Winter 189/8 mit Eumenes II verlobt (vgl. Niese, Pauly-Wiss II, 817). Bei ihrer Vermählung, die spätestens 186 stattgefunden hat (denn aus diesem Jahre haben wir Münzen von der neuen zu ihrer Ehre gegründeten Stadt Stratonikeia; vgl. Head, *Hist. gr. coins* S. 139), kann sie gut c. 15 Jahre alt gewesen sein (dieses Alter war für Mädchen nicht ungewöhnlich bei Heirat, vgl. Hermann-Blümner, *Lehrb. d. griech. Priv.-Alt.* S. 36, 1), und war also um 159 eine ungefähr 43 jährige Frau, an deren Zeugungsfähigkeit wir nicht zu zweifeln berechtigt sind, obwohl im Süden die Fruchtbarkeit der Frauen früher eintritt und früher abnimmt als in nördlicheren Ländern.



Kirchner datierte unsere Serie nach 146 (*Z. f. N.* 21, 92). Nach meiner Ansicht gehört sie in der Zeit um 120.

Δωσίθεος — Χαρίας

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Διον(ύσιος)	Δ	
	B	
Νικ(όδωρος)?	B	(Δωρόθεος — Διόφαντος)
	Γ	
Διον(ύσιος)	Δ	
	E	
	H	
	Θ	
Γλ(αῦκος)	I	Νικήτης — Διονύσιος
Π]ολ(υ ?	K	(Δημήτριος — Ἀγάθιππος)
Χαιρ(	K	
	Λ	
	M	
Σαμ(	Λ	
Σωσι(κράτης)	Λ	Δημέας — Ἑρμοκλῆς
	M	
———	N	

Διον(ύσιος) kann mit mehreren M. 3 in den Serien dieser Zeit sowie mit mehreren Archonten identisch sein. — Γλ(αῦκος) ergänze ich nach dem M. 3 in Νικήτης — Διονύσιος. S. über ihn zu S. 52. — Π)ολ(υ: vielleicht ist auf diese Weise nach einem M. 3 in Δημήτριος — Ἀγάθιππος zu ergänzen. — Die M. 1 und 2 dieser Serie sind Brüder (vgl. P. A. 4632), und Χαρίας ist ausserdem noch M. 3 in Δημέας — Ἑρμοκλῆς. Kirchner setzt ihre ἀκμή um 120 und unsere Serie um 100. Ich möchte jedoch die Serie höher hinauf rücken und etwa in die Zeit um 120 oder kurz nachher verlegen.

῾Ιχέσιος — ᾿Ασκληπιάδης

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Χρυσ(	*A*	
Τεισ(	*B*	
	Γ	
	E	
Θεο(	*Z*	
	H	
	Θ	
	K	
	M	

Die genaue Bestimmung dieser Serie ist schwer. Wohl verdanken wir einer delphischen Urkunde die Nachricht von einem Hieromnemon 117/6 *᾿Ασκληπιάδης ῾Ικεσίου ᾿Αθηναῖος,* der zugleich *τραγικὸς ποιητής* war und von Kirchner für den Vater der M. 1 und 2 angenommen wurde (P. A. add 2589 b). Demgemäss hat dieser die Serie dem Anfange des ersten Jahrh. zugewiesen. Ich glaube jedoch, dass der M. 2 *᾿Ασκληπιάδης,* den ich mit dem M. 3 *᾿Ασκ(ληπιάδης)* in *Εὐμαρείδης — Κλεομένης* identifiziere, in dem obengenannten Hieromnemon zu erkennen ist. Dann ist der M. 1 *῾Ικέσιος* sein Vater oder Sohn. Auf die Beziehungen dieser Familie zu Delphi scheint das Beizeichen, ein Kranz aus Lorbeeren, wie es mich dünkt, zu deuten (vgl. über die Beziehung des Lorbeers zum Kultus des pythischen Apollo, Gruppe, *Griech. Mythol.*, *Handbuch d. kl. Alt.-Wiss.*, V, 2, 890, 3). Nach dem schlechten Fabrikate zu urteilen (vgl. Beulé 311), ist die Serie unter den spätesten der 3-namigen Serien und sicherlich etwas nach 120 anzusetzen.

Τιμόστρατος — Ποσῆς

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Διον(ύσιος)	*Β*	
Ἑρμα(	*Γ*	
Μητ(ροφάνης)	*Δ*	*Εὐμαρείδης — Κλεομένης.*
Δαχα(	{ *Ε* *Ζ*	
Ναυ(σίας)	*Ζ*	
Δευ(	*Η*	
Δαμ(	*Θ*	
Αἰσ(χίνης)	*Ι*	*Δωρόθεος — Διόφαντος.*
Ἐκ(	*Κ*	
Ἀπολ(	{ *Μ* *Ν*	*Ἄροπος — Μνασαγόρας.*
Ἀρισ(	—	*Εὐμαρείδης — Κλεομένης (Ἀμφικράτης — Ἐπίστρατος).*

Διον(ύσιος) kommt in mehreren Serien aus diesen Zeiten vor. Desselben Namnens sind auch mehrere Archonten in den letzen Jahrzehnten des zweiten Jahrh. — Über *Μητ(ροφάνης)*, Archon 133/2, s. oben S. 53. — *Ναυ(σίας)* ist wohl nach dem Archon 115/4 zu ergänzen. — *Αἰσ(χίνης)* ist später M. 2 in der zweinamigen Serie *Διόφαντος* — *Αἰσχίνης*. — Obschon Head diese Serie der A-Klasse zuweist (vgl. oben S. 8), schliesse

ich mich vollkommen der Ansicht Preuners (*Rh. Mus.* 49, 362) an, dass die Serie der Zeit um 110 gehört. Vielleicht ist sie kurz nach 115/4 geschlagen worden. Preuners Ansetzung wird noch dadurch gestützt, dass unter den Pythaisten 128/7 ein *Τιμόστρατος Ἀρίστωνος* vorkommt (Colin 47), der mit unserem M. 1 identisch ist. Über die beiden M. 1 und 2 und deren Familienverhältnisse vgl. Preuner o. O.

Δωρόθε(ος) — Διόφ(αντος)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
———	*Α*	
[1]) *Διοκλέ(ου)*	*Β*	
Δημή(τριος) Οὐλ(ιάδου)	*Δ*	
Αἰσχίνης }	*Η*	*Τιμόστρατος — Ποσῆς.*
Νικόδω(ρος) }		*(Δωσίθεος — Χαρίας)*
[2]) *Διοκ(λῆς)* }	*Κ*	
}	*Λ*	
Χαρμί(δης)	*Α*	
Ἀντίλοχ(ος) }	*Μ*	
}	*Ν*	

Δημή(τριος) Οὐλ(ιάδου) (Ἀλωπεκῆθεν) ist Kosmet 105/4 (P. A. 3377) — *Αἰσχίνης* ist später M. 2 in *Διόφαντος — Αἰσχίνης.* — *Χαρμίδης* ist vielleicht mit dem Epheben 128/7, *Χαρμίδης Παραμόνου* (Colin 73), identisch. — Der M. 2 *Διόφ(αντος)* ist später M. 1 in *Διόφαντος — Αἰσχίνης.* Ich setze unsere Serie um 110 (vgl. Kirchner, P. A. 4594: *sub finem s.* II).

Δημέας — Ἑρμοκλῆς

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Κλείδα(μος)	Α	Νικήτης — Διονύσιος.
Χαρίας	Β	
Πλειστί(ας)	Β Γ	Κόϊντος — Κλέας.
Λυσίμα(χος)	Δ	Ἀμφικράτης — Ἐπίστρατος.
Ἀπολλώνι(ος)	Ε	
Σωσικράτ(ης)	Ε Ζ	Δωσίθεος — Χαρίας.
ιογε(	Θ	Ἀπελλικῶν — Γοργίας.
Εὐπείθ(ης)	Ι	
Ἀπολλώνι(ος) Σί-μ(ωνος)	Κ	

Über Κλείδα(μος) s. zu Δάμων — Σωσικράτης S. 36. — Χαρίας ist M. 2 in Δωσίθεος — Χαρίας. — Ἀπολλώνι(ος) könnte mit mehreren M. 3 in den Serien dieser Zeiten identisch sein. — Der M. 1 Δημέας ist M. 3 in Ἄροπος — Μνασαγόρας und M. 1 in der zweinamigen Serie Δημέας — Καλλικρατίδης. Über den M. 2 Ἑρμοκλῆς s. zu S. 36. Da dieser 119/8 noch Ephebe ist, kann die Serie erst um 110 angesetzt werden. Kirchner hatte sie dem Anfange des ersten Jahrh. zugewiesen, zu spät, wie mir scheint.

Ἄροπος — Μνασαγό(ρας)

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
[1]) Ἀπολ(	Α	Τιμόστρατος — Ποσῆς.
	Β	
	Γ	
	Δ	
	Ζ	
Πρα(	Ζ	
Φιλι(	Ζ	Δημήτριος — Ἀγάθιππος.
	Η	
Νικόσ(τρατος)	Η	
	Ι	
Δημέ(ας)	Θ	
	Ι	
Ἁρμόξε(νος)	Κ	
[2]) Ἀπολ(	Α	

Ἀπολ(kann aus mehreren Serien ergänzt werden. — Δημέ(ας) ist kurz vorher M. 1 in Δημέας — Ἑρμοκλῆς; später kommt er nochmals als M. 1 in der zweinamigen Serie Δημέας — Καλλικρατίδης vor, die vor dem mithridatischen Kriege angesetzt werden muss. — Ἁρμόξε(νος) ist natürlich der M. 2 der drei Serien Ξενοκλῆς — Ἁρμόξενος, die vor 88 geschlagen sind (vgl. unten). — Der M. 1 Ἄροπος könnte mit Ἄροπος Λέοντος, ἀγωνοθέτης (II²1617), identisch sein, weil das Beizeichen nach Weil (*Arch. Anz.* 33, 163) Agon ist, nicht Eros. — Der M. 2 Μνασαγόρας ist zweifellos der Vater der beiden Pythaisten 97/6, Ἀδείμαντος und Διονύσιος Μνασαγόρου (Colin 50) und kann in II²1046 ergänzt werden: [Μνασ]α[γόρα]ς Ἀδειμάντου Ἰκαριεύς. Derselbe ist später nochmals M. 2, während sein

Sohn *Διονύσιος* M. 1 ist. Der Name Mnasagoras ist in Attika nicht heimisch. Unter den Schülern des Diogenes kennen wir einen Mnasagoras, den Crönert (*Berl. Sitz.* 1904, 478 f) in *Μνασαγόρας Ἀλεξανδρεύς* Epimelet 152/1 (II²953) wiederfindet. Vielleicht ist unser M. 2 ein Nachkomme von diesem Stoiker. Kirchner glaubt die Serie c. 130 ansetzen zu müssen (P. A. 3308). Ich setze sie jedoch kurz nach 110 an.

Δημήτριος — Ἀγάθιππος

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Ἀπ(	Α	
Φι(λι	Β	Ἄροπος — Μνασαγόρας.
Ἀπ(	Γ Δ Ε Ζ Η	
Φι(λι	Ε Η	
Πολυ(	Ε Ζ	(Δωσίθεος — Χαρίας).
Φι λι	Ι	
Ἀπ(	Ι	
———	Κ	
Ἀπ(	Μ	

Die Serie weist einen sehr späten Charakter auf. Vielleicht gehört sie in das letzte Jahrzehnt des 2 Jahrh.

'Αμφικράτης — 'Επίστρατος

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
[1]) 'Αριστέ(ας)	Α	
	Β	
	Γ	
'Αριστοκ(	Γ	
	Δ	
'Ηρόδω(ρος)	Δ	
Λυσ(ίμαχος)	Ζ	Δημέας — 'Ερμοκλῆς.
[1]) Εὔδη(μος)	Η	
	Θ	
Εὐμα(ρείδης)	Θ	
[2]) Εὔδη(μος)	Λ	
[2]) 'Αριστέ(ας)	Λ	
Κλεόμα(χος)	Μ	

Einer von den beiden M. 3 'Αριστέ(ας) und 'Αριστοκ(kommt sicherlich schon in der Serie Τιμόστρατος—Ποσῆς als M. 3 vor· 'Αριστέας wäre nach P. A. 1673 mit dem Epheben 107/6, 'Αριστέας 'Αριστέου Μαραθώνιος, identisch. Vielmehr ist jedoch anzunehmen, dass er sein Vater war. — Über Εὐμα(ρείδης), der früher M. 1 gewesen ist, vgl. oben S. 53. — Dass die M. 1 und 2 unserer Serie der Familie aus Perithoidai gehörten und Brüder waren, hat schon Kirchner nachgewiesen (P. A. 774 u. 4951). Er datiert die Serie um 90. Ich glaube jedoch, dass sie zu einer etwas früheren Zeit gehört. In einer delphischen Urkunde (Colin 49) wird der M. 1 Amphikrates als ὁ ἐπὶ τὰς ἀπαρχάς im Jahre 106/5 erwähnt. Auf diese seine Tätigkeit bezieht sich auch die Inschrift II²985, wie Colin (a. O. 137) darlegt. Ebenso weist das Beizeichen dieser Serie darauf hin. Ich setze daher die Serie kurz nach 106.

Κόϊντος — Κλέας

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Σώστρα(τος)	Α	
Πλειστίας	Β	Δημέας — Ἑρμοκλῆς.
Διονύσι(ος)	Γ	Ἀπελλικῶν — Γοργίας.
Φιλωτάδης	Δ	

Über Διονύσι(ος) vgl. oben S. 60. — Φιλωτάδης ist wohl der Pythaist 97/6, Φιλωτάδης Ἀριστaίχμου (Colin 43). Über seine Familie vgl. oben S. 38. Seine ἀκμή kann gut einige Jahre vor 100 angesetzt werden. — Diese Serie ist verschiedentlich datiert worden. Köhler (*Z. f. Num.* 12, 103 f.) und nach ihm Kirchner (*Z. f. N.* 21, 104) reihten sie unter denen aus der Mitte des ersten vorchristlichen Jahrhunderts ein. Nach Kirchner wäre sogar der M. 1 Κόϊντος mit dem gleichnamigen Archon 56/5 identisch. Macdonald wieder rechnete sie zu der A-Klasse (vgl. oben S. 8). Dass die Serie älter als der mithradatische Krieg ist, erweist sich jedoch aus dem Umstande, dass sie sich in einem Schatz befindet (von Scholz in *Monatsber. d. Num. Ges. in Wien* 1902, Fasc. V, Heft 35 S. 359, beschrieben), der augenscheinlich einem Athener gehörte, der sie vor diesem Kriege niedergegraben hatte. Ausserdem reiht sich die Serie wegen des M. 3 Πλειστίας der Serie Δημέας — Ἑρμοκλῆς an (vgl. S. 62). Ich datiere sie deswegen k u r z n a c h 105. Dass der M. 1 Κόϊντος ein Römer war, kann man auch daraus schliessen, dass das Beizeichen mit Köhler zweifelsohne als Nike bekränzend Roma zu deuten ist (*Berl. Sitz-Ber.* 1896, 1096). Wer er aber war, ist nicht mit Sicherheit zu erraten. Beulé (S. 320 f.) zählt mehrere berühmte Römer mit dem Vornamen Quintus auf und ist geneigt diesen nach Cavedoni mit Q. Caecilius Metellus Macedonicus zu identifizieren. Derselben Meinung ist auch Head (*Cat.* XL). Dieser war jedoch für unsere Serie zu früh.

Κόϊντος — Χάρμος

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Στα(σέας)	Δ	

Στα(σέας): Die von Beulé gegebene Ergänzung Στα(διεύς) ist weniger wahrscheinlich. Vielleicht ist dieser mit Στασέας Φιλοκλέου Κολωνῆθεν, Serapispriester 118/7 auf Delos (P. A. 12875), identisch. Der M. 1 Κόϊντος ist natürlich derselbe wie in der vorhergehenden Serie, die folglich um dieselbe Zeit, kurz vor 100 anzusetzen ist.

Ἀπελλικῶν — Γοργίας

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Διογε(	Δ Β	Δημέας — Ἑρμοκλῆς.
Ἀριστόνους	Γ	
Διονύσιος	Δ	Κόϊντος — Κλέας.
Δεινίας	Δ Ε Η	
Σίμων	Ι Λ	
Ἀργεῖος	Λ	
Χαρείσιος	Μ	
Ἡρακλεί(δης)	—	

Es ist schon längst erkannt worden, dass der M. 1 Ἀπελλικῶν mit dem bekannten Bibliophilen und Philosophen Apellikon aus Teos, der in dem mithradatischen Kriege eine Rolle spielte, identisch ist (vgl. über ihn P. A. 1343). Gegen Weil, der diese Serie, weil sie im Dipylonfunde nicht mit enthalten war, kurz vor 88 ansetzte (*Ath. Mitt.* VI, 328), kann ich geltend machen, dass die Schätze des Dipylonfundes sich gar nicht auf die Serien der kurz vor dem Kriege verflossenen Zeit beschränkten, sondern auch sogar Monogrammserien enthielten (vgl. Weil, *Archäol. Zeit.* 33, 163—166). Ausserdem war Apellikon einige Zeit vor 88 aus Athen entwichen und kehrte erst in diesem Jahre zurück (Poseid. bei Athenaeus V, p. 214 d-e). Ich kann also Weils Meinung, dass diese Serie unmittelbar vor dem mithradatischen Kriege anzusetzen und jünger als die zweinamige Serie Ἀπελλικῶν — Ἀριστοτέλης sei (*Ath. Mitt.* VI, 328), nicht beipflichten. Im Gegenteil zeigt das Beizeichen der Serie Ἀπελλικῶν — Γοργίας, ein Greif, dass Apellikon das attische Bürgerrecht noch nicht allzu lange genossen hatte, sondern seine teischen Herkunft offen bekannte (über den Greif als das Wappen von Teos vgl. Gruppe, *Griech. Mythologie, Handb. d. kl. Alt.-wiss.* V, 1, 292, 4). Wann er das attische Bürgerrecht erworben hatte, kann allerdings nicht bestimmt ermittelt werden, aber es muss jedoch eine gewisse Zeit vor 88 geschehen sein (s. die Überlieferung über ihn bei Жебелевъ, Изъ исторіи Аѳинъ S. 233—34). Später, als er in die vornehme Familie des Apolexis aus Oion aufgenommen worden war (vgl. P. A. 1361), hat er, das Münzamt nochmals mit seinem Adoptivbruder Aristoteles verwaltend, sich eine Symbole (*Demeter standing with ears of corn*) erwählt, die ersichtlich auf die Beziehungen der Familie zu den eleusinischen Adelsgeschlechtern Bezug nimmt. — Der M. 2 Γοργίας ist unbekannt. Dass er ein Verwandter des gleichnamigen Rhetors und Lehrers des jüngeren Cicero sei, wie Weil (a. O. S. 328) dachte, bleibt nur eine unwahrscheinliche Vermutung. — Die Prägung der Serie muss in der Zeit um 100 stattgefunden haben.

Ἀριστίων — Φίλων

M. 3	Amphora-buchstabe	Serien mit demselben M. 3
Δρομο(κλείδης)	*A*	
	B	
Θεο(	*E*	
	Z	
Ἡγέας	*Z*	
	H	
	Θ	
	I	
	K	
	Λ	
	M	

Δρομο(κλείδης) ist Sohn eines gleichnamigen M. 3 in *Νικήτης — Διονύσιος* (vgl. oben S. 52). — Diese Serie ist im Jahre 88/7 gemünzt worden (vgl. über den M. 1 *Ἀριστίων* P. A. 1737 und die Litteratur ebenda).

Die oben nachgewiesene Übereinstimmung zwischen einigen Archontennamen und M. 3 verleiht der S. 10 ausgesprochenen Vermutung, dass die M. 3 dem Areopage entnommen waren, eine wertvolle Stütze. Es könnte allerdings der Einwand erhoben werden, dass mehrere, ja sogar die meisten der uns bekannten eponymen Archonten nicht unter den M. 3 zu finden seien, allein dieser Einwand wird dadurch entkräftet, dass dieselbe Person häufig, wie nachgewiesen, in verschiedenen Serien wiederkehrt und also bei weitem nicht alle Mitglieder des Areopags, sondern nur eine ganz beschränkte Zahl in der Regel für dieses Geschäft in Anspruch genommen wurde. Ausserdem kommen in einigen Serien nur ganz wenige M. 3 zum Vorschein, da dieselbe Person mehrere Monate hindurch im Amt sein konnte. Wenn es ferner befremden könnte, dass unter den M. 3 Personen aus vornehmen

Familien [1]) vorkommen, oder frühere M. 1 und 2, möchte ich dazu bemerken, dass wir den Besetzungsmodus der Archonten für das zweite Jahrhundert nicht kennen. Nach der oligarchischen Revolution am Ende des 2 Jahrh. wurde das Archontat allerdings sicher ein Wahlamt (vgl. Ferguson, *Klio* IV, 2), aber auch vorher kann es nicht den strengen Auslosungscharakter gehabt haben, den wir aus dem vierten Jahrhundert kennen (vgl. Aristoteles' *'Αϑ. πολ.* 55), da unter den bekannten Archonten Mitglieder der einflussreichsten und vornehmsten Familien nachgewiesen werden können. [2]) Dafür zeugten auch die erweiterten Befugnisse, die dem Areopage schon zu diesen Zeiten oblagen (vgl. unten). Es ist auch ganz erklärlich, dass diejenigen Mitglieder des Areopags in die Münzkommission kamen, die sich früher als M. 1 und 2 mit solchen Geschäften befasst hatten.

Wie schon oben S. 10 bemerkt wurde, hat die Tätigkeit der M. 3 vollkommen den Charakter einer Epimeleia, nicht den eines ordentlichen Amtes. Die Zahl der M. 3 ist verschieden, einer kann sogar mehrere Monate entweder nach einander oder gesondert in Tätigkeit sein oder auch zwei zusammen während derselben Zeit. Eine kommissarische Tätigkeit wie diese entsprach der Natur der Prägung selbst, die verschieden, nach Bedarf reichlicher oder spärlicher, angeordnet wurde. In Athen waren gerade die Epimelien zu diesen Zeiten eine beliebte Form der staatlichen Tätigkeit oder, mit Schoeffer zu reden (*De Deli insulae rebus* S. 201): *„pullulabant quasi Athenis ἐπιμεληταί cuiusvis generis“*.

---

[1]) Was *'Αριαράϑης* betrifft, den ich S. 54 unter den M. 3 nach Beulé (S. 349) und P. A. (1608) aufgeführt hatte, habe ich erst nachträglich bemerkt, dass Weil in *Ath. Mitt.* VI, 327, diesen Namen als eine fehlerhafte Lesung eines Tetradrachmon in der Sammlung Prokesch nachweist, und ihn in *'Ανδρέας* berichtigt. Also fällt dieser Name, der nur aus dem genannten Exemplar belegt worden war, unter den M. 3 vollständig weg. Was ich über den Ariarathes ebenda ausgeführt habe, erfährt dadurch jedoch keine Abänderung.

[2]) So ist z. B. der Polemarch 128/7, *Γλαῦκος Λυσάνδρου Πειραιεύς*, Oheim des Staatsmannes Medeios und Mitglied einer sehr reichen und vornehmen Familie (vgl. P. A. 10097 u. oben S. 52); der Archon 119/8, *῞Ιππαρχος*, ist sicherlich mit dem Strategen 128/7, *῞Ιππαρχος Τιμοκλέους Πειραιεύς* (Colin 72), identisch; der Archon 152/1, *Λυσιάδης* stammte mit aller Wahrscheinlichkeit ebenfalls aus einer vornehmen Familie (s. oben S. 48), u. s. w.

Auch der Areopag übte Epimelien, in der Regel durch einzelne, auserwählte Mitglieder oder Kommissionen. So ist der *ἐπιμελητὴς Δήλου*, der eine sehr einflussreiche und angesehene Stellung im Staate einnahm, ohne Zweifel aus diesem erlauchten Rate genommen worden. [1]) Seine Amtsbefugnisse stellt Schoeffer (a. O.) folgendermassen fest: „*in iure dicundo potestatem eius summam fuisse positam. Mercaturae etiam curam epimeletae mandatam*“. Häufig wurden aus dem Areopage gebildete Kommissionen niedergesetzt, die mit verschiedenen Aufträgen betraut waren, wie z. B. die Kommission, die allmonatlich den Bestand der heiligen Ölbäume kontrollierte (Gilbert, *Handb. d. griech. Staatsalt.* I², 315). [2]) Vor Allem scheinen Finanzsachen ins Gebiet solcher areopagischen Kommissionen gehört zu haben. [3])

---

[1]) Schon Ferguson (*Athen. Arch.* 88) spricht von „*the common custom of making an exarchon epimeletes at Delos*“. Bei einer genaueren Untersuchung bestätigt sich diese Behauptung. Unter den aus dem zweiten und ersten Jahrhundert bekannten Epimeleten kann ich nämlich folgende als gewesene Archonten nachweisen: *Ξένων Ἀσκληπιάδου Φυλάσιος*, Ep. 118/7, ist nach Kirchner wohl der Archon *Ξένων* c. 130 (P. A. 11341); *Διονύσιος Δημητρίου Ἀναφλύστιος*, Ep. 111/0, (P. A. 4152) ist der eponyme Archon 128/7, *Διονύσιος Δημητρίου* (Colin 32); *Ἵππαρχος Τιμοκλέους Πειραιεύς*, Ep. aus dem Ende des 2 Jahrh., ist der Archon 119/8, *Ἵππαρχος* (P. A. 7601; über das Demotikon s. zu Colin 72); *Διοσκουρίδης*, Ep. 102/1 (P. A. 4344), ist wohl der Thesmothet 106/5, *Διοσκουρίδης* ——————— (vgl. Colin S. 33; der in der Inschr. N:o 12, Z. 1 verzeichnete *Διοσκουρίδης* ist wahrscheinlich Thesmothet); *Σαραπίων Σαραπίωνος Μελιτεύς*, Ep. 99/8, (P. A. 12564) ist natürlich der Archon 104/3; *Πολύκλειτος Ἀλεξάνδρου Φλυεύς*, Ep. 98/7, ist wahrscheinlich der Archon 110/9; *Μήδειος Μηδείου Πειραιεύς*, Ep. 97/6, ist Archon 100/99; *Ἀνδρέας Ἀνδρέου Πειραιεύς*, Ep. v. 102 (vgl. oben S. 48), ist Archon c. 135; *Καλλίμαχος Ἐπικράτου Λευκονοεύς*, Ep. 95—88, ist *βασιλεύς* 99/8 (P. A. 8021). Ich wage also die Behauptung, dass die Epimeleten von Delos unter den Mitgliedern des Areopags ausersehen wurden, und zwar durch Wahl, wie Schoeffer bemerkt hat (a. O. S. 201; vgl. auch Glotz in Daremberg – Saglio, unter Epimeletai, II, 1, 688).

[2]) Je 2 Areopagiten begegnen uns in den Inschriften als Mitglieder von Kommissionen, die mit ausserordentlichen kultlichen Geschäften beauftragt sind (II¹403: 221/0 und II²839: 215/4; der Areopagit *Θεόγνις Κυδαθηναιεύς* kommt in beiden vor).

[3]) Schon in der Zeit der Perserkriege ist eine ausserordentliche finanzielle Tätigkeit des Areopages bekundet (Böckh *Staatsh.* II³ Anm. 237). Mit speziell finanziellen Befugnissen sind 5 Areopagiten ausgestattet, die zusammen

Betreffend Masse und Gewichte hatte der Areopag ferner nach dem Gesetze die Beschädigung dieser zu ahnden [1]) (II[1]476: aus dem Ende des 2 Jahrh.; vgl. besonders Böckh, *Staatsh.* II[3]318 f.) und ihm stand natürlich, um die Schuld vorher feststellen zu können, das Überwachungsrecht zu (vgl. Philippi, *Der Areopag* S. 158 u. 316). Es liegt also nahe anzunehmen, dass der Areopag auch die Muster der Münzen überwachte. Nach allem oben Nachgewiesenen ist es auch in staatsrechtlicher Hinsicht wohl denkbar, dass eine Kontrollkommission aus dem Areopage jedesmal, wenn eine Prägung beschlossen war, ausersehen wurde.

Trotz der grossen Verschiedenheit in der Zahl und Amtsdauer der M. 3 mehrerer Serien, die oben bemerkt wurde, ist jedoch nach Durchmusterung der aufgestellten Serien als Normalzahl des Kollegiums eine Zahl von 12 Mitgliedern anzusehen, deren jedes dann natürlich auch gleich lange amtierte, d. h. ein zwölftel des Jahres, wie aus den Amphorabuchstaben geschlossen worden ist. Daher enstand auch die bisherige Meinung, die Amtsdauer eines M. 3 sei eine Prytanie gewesen, die in der Zeit der zwölf Phylen gerade ein zwölftel Jahr, d. h. während eines Gemeinjahres einen Monat ausmachte. Wie aus meinen vorhergehenden Untersuchungen zu ersehen ist, hatte die Verwaltung eines M. 3 mit den Prytanen Nichts zu tun, aber bei einem zwölfteiligen Kollegium musste jedoch dieselbe Verwaltungszeit den

mit dem *ταμίας στρατιωτικῶν* 305/4 Einzahlungen an die Schatzmeister der Göttin machten (Ditt. *Syll.*[2] 181; vgl. auch II[1]252 und II[5]252 d). Bei den Finanzoperationen, die die Athener 229 bei der Befreiung der Stadt unternahmen, scheint der Areopag eine leitende Rolle gespielt zu haben (vgl. VII, 2405—6; dieser sehr verstümmelten Inschrift widmet Shebelew, Изъ исторіи Аѳинъ S. 7, eine eingehende Untersuchung und stellt endgiltig ihr Datum fest).

[1]) Die Revision der Massen und Gewichten, die in der oben erwähnten Inschrift beschrieben wird, hat Ferguson mit grosser Wahrscheinlichkeit in die Zeit der oligarchischen Umvälzung am Ende des 2 Jahrh. verlegt (*Klio* IV. 9). Dennoch brauchen wir nicht mit Ferguson anzunehmen, dass das Ahndungsrecht dem Areopage erst mit dieser Revolution erteilt worden war. Wenn auch zu Aristoteles' Zeit dieses Recht den Elf oder den Geschworenen oblag, ist das sicherlich im zweiten Jahrhundert nicht mehr der Fall. Es ist kaum wahrscheinlich, dass die Elf damals mehr existierten, und die Bedeutung des Areopags war in zweiten Jahrh. erheblich grösser als im vierten.

einzelnen Mitgliedern bemessen sein, wie den Prytanien in der Zeit der zwölf Stämme. Fest steht nun allerdings der Umstand, dass die Buchstaben auf der Amphora, die zwischen *A* und ***M*** (***N***) wechseln, Zahlen waren und die Monate bezeichneten, und zwar die Monate eines gebundenen Mondjahres, weil die Zahl ***N*** (13), die aus einer Menge Exemplare von Serien aller Perioden vollkommen sicher nachgewiesen worden ist, nur den dreizehnten Monat, den Schaltmonat, der mit dem Mondkalender verbunden war, bedeuten konnte (über die Literatur vgl. oben S. 8). Es ist aber auffällig, dass, obwohl wir in Gemeinjahren bei einem 12-gliederigen Kollegium erwartet hätten, dass die Amtszeit der M. 3 sich mit den einzelnen Monaten gedeckt hätte, dies fast in allen Serien versagt. Macdonald, welcher der erste war, der auf diesen Umstand geachtet hatte (vgl. oben S. 8), zeigte, dass häufig die Amtszeit eines M. 3 sich von einem Monat zu dem folgenden herüberstreckte oder die Amtszeit zweier M. 3 in demselben Monat zusammenstiess. Dies trifft nun fast für alle dreinamigen Serien zu, so dass es unmöglich wäre, nur mit Schaltjahren davon wegzukommen. Daher ist auch Macdonald zu der Ansicht gekommen, dass die M. 3 ihre Verwaltungszeit nach Sonnenjahren, wie aus den attischen Doppeldata auch für die Verwaltungszeit des Rates dasselbe zu schliessen sei, bemessen hätten, während die entsprechende Monatsangabe nach alter Gewohnheit in Mondmonaten gegeben wurde. Macdonalds folgenschwere Beobachtung eröffnet ungeahnte Möglichkeiten, die kalendarischen Verhältnisse Athens, die gerade in den drei ersten vorchristlichen Jahrh. noch so wenig bekannt sind, genauer zu erforschen. Selbst ist Macdonald nicht weiter auf eine Untersuchung eingegangen, sondern hat sich nur auf die Ansichten von Unger gestützt, von denen unten die Rede sein wird. Zunächst muss darauf hingewiesen werden, dass es sich aus den Münzen bestätigt, dass zwei verschiedene Kalender im Gebrauch waren. Svoronos hat in *Journal intern. d'archeol. numism.* 1900, S. 170 f. Folgendes mitgeteilt: ***Ὡς πρὸς τὸ κεφάλαιον τοῦτο ἐφιστῶμεν κυρίως τὴν προσοχὴν τοῦ ἀναγνώστου ἐπὶ τοῦ περιεργοτάτου ὑπ' ἀριθ.*** 108 ***τετραδράχμου (Νικήτης — Διονύσιος — Κλει) τοῦ φέροντος σαφέστατα ἐπὶ τοῦ ἀμφορέως δύο γράμματα ἀντὶ ἑνός, ἤτοι Γ καὶ Δ εἰς μονογράφημα, τοῦθ' ὅπερ ἀποτελεῖ νέαν λαμπρὰν ἐπικύρωσιν τῶν συμ-***

περασμάτων τοῦ κ. Macdonald. *"Ὅτι δὲ τοῦτο δὲν εἶναι σφάλμα τοῦ σφραγιδογλύφου, ἀποδεικνύει καὶ ἕτερον, ἀνέκδοτον καὶ τοῦτο, τετράδραχμον τῆς ἐθνικῆς ἡμῶν συλλογῆς, καὶ δὴ τῆς σειρᾶς ΑΡΟ-ΠΟΣ — ΜΝΑΣΑΓΟ[ΡΑΣ] — ΔΠΟΔ, ὅπερ φέρει σαφέστατα ἐπὶ τοῦ ἀμφορέως δύο ἕτερα γράμματα Α καὶ Β εἰς μονογράφημα, ἤτοι* ΑB. Svoronos führt uns jedoch keine bisher unbekannte Sache vor, denn schon bei Beulé sind Monogramme auf der Amphora verzeichnet, aber sie haben die genügende Beachtung nicht gefunden. Ich gebe sie deshalb hier wieder. S. 194 bemerkt Beulé (*Ἀμμώνιος — Καλλίας — Ἡρακλείδες*: c. 180): *„J'ai un tétradrachme semblable dans ma collection, mais le Δ est écrasé au point de devenir quadrangulaire."* Dasselbe Exemplar ist vielleicht eine Tetradrachme aus der Sammlung Löbbeke in Berlin, auf dessen Amphora ich ein deutliches Monogramm [Monogramm] fand. ——— Aus der Serie *Δημή(τριος) — Ἱερω* (196—186) erwähnt Beulé einen anderen Fall (S. 253): *„J'ai encore dans ma collection un tétradrachme avec un monogramme sur l'amphore, où l'on distingue un* N." Dasselbe Monogramm scheint auf einem Exemplar in der Sammlung Hunter zu stehen, das als **Ι Α** angegeben wird (s. *Catalogue of Greek Coins in the Hunterian Collection*, Vol. II). Die Lesung des Monogrammes wäre also **N** mit **Α** vereinigt. In derselben Serie hat Beulé noch ein anderes Monogramm aus einem Exemplare in Petersburg verzeichnet (S. 252): *„le* **B** *parait joint à une autre lettre sur l'amphore."* ——— Die Angabe Beulés (S. 378) über ein Exemplar der Serie *Χαρι — Ἡρα* (196—186) in der Sammlung Hunter: *„Combe a vu sur l'amphore un monogramme formé des lettres* **A** *et* **N**", wird auch in dem Kataloge dieser Sammlung bestätigt. ——— Merkwürdig lautet die Beschreibung Beulés (S. 287) über ein Monogramm in der Serie *Εὐβουλίδης — Ἀγαθοκλῆς — Λύσιππος* (c. 165): *„il y a sur l'amphore un monogramme où je distingue un* **Α**, *un* **Β**, *un* **Δ** *et peut-être un* **Γ**. *M. de Prokesch publie une pièce avec la même marque d'atelier et un monogramme."* Ich unterscheide auf dem Exemplare von Prokesch in Berlin **Β** und **Γ** und ich bezweifle, dass das erstere Monogramm mehr als dieselben 2 Buchstaben enthalten hat. Beulé erwähnt noch ein drittes Exemplar mit diesen Magistratsnamen und

mit der Münzmarke *Σ O*, das ein Monogramm auf der Amphora enthalten haben soll, ohne es zu beschreiben. ———
Ein Monogramm erwähnt Beulé (S. 335) in der Serie **Μέντωρ** — **Μοσχίων** (1 Jahrh.). — Schliesslich gibt Beulé (S. 317) in der Serie **Κλεοφάνης** — **Ἐπιθέτης** (1 Jhrh.) folgendes Monogramm an: „*Combe a vu sur l'amphore un monogramme composé des deux lettres* **N** *et* **B**." — Auf einer Tetradrachme in Berlin, der Serie **Δάμων** — **Σωσικράτης** — **Νικόνομος** (c. 160) gehörig, lese ich ein **Γ** und **Δ** in Monogramm. Ausserdem finden sich unter den auf Delos neulich aufgefundenen Exemplaren mehrere, die Monogramme von zwei Buchstaben, wie **B** und **A**, **Δ** und **Γ**, **Θ** und **H** aufweisen (s. Svoronos, *Journ. int. d'arch. num.* 1906, 255 f.). Man wird sich in Anbetracht dieser Tatsachen der Erkenntnis nicht verschliessen können, dass die Münzbeamten nicht nach dem gewöhnlichen Mondjahre amtierten, eine Erkenntnis, die ganz sonderbar erscheinen könnte, wenn nicht gerade die Doppeldaten einiger Inschriften aus dem zweiten Jahrh. die Kalenderverhältnisse in Athen zu dieser Zeit einigermassen beleuchtet hätten. Da wird es bei der engen Beziehung der chronologischen Angaben der Inschriften zu den Amphorabuchstaben zweckmässig erscheinen, die Inschriftendaten aus dem zweiten und ersten Jahrh. für die Beleuchtung der attischen Zeitrechnung nochmals zu prüfen, um so mehr, weil seit den massgebenden Untersuchungen über dieses Thema für die Archontendatierung ein fester Boden gelegt ist. Diese Daten folgen also hier unten zuerst in Übersicht zusammengestellt, wonach ich sie näher besprechen werde.

Inschrift.	Jahr (nach P. A.)	Nummer der Prytanie.	Monat.	Tag des Monats.	Tag der Prytanie.
II[1]417	188/7	—	**Π]οσι[δεῶ]νο[ς]**	26	—
II[1]416	„	X	**Μουνιχιῶνος**	22	2[?]
II[5]417c	„	XII	**Σκιροφοριῶνος**	[1]6	1[?]
II[5]417b	„	—	———	(9) ἐν]άτει	18

Inschrift.	Jahr nach P. A.)	Nummer der Prytanie.	Monat.	Tag des Monats.	Tag der Prytanie.
II^{1}420	186/5	X	Ἐλαφηβολιῶνος	21	4
II^{1}439	185/4	[X]	Μουνιχιῶνος	11	—
II^{1}440	„	—	————	ἱσταμ]ένου	6
II^{1}435	175/4	—	Μου]ν[ιχ]ιῶ[νος)	[16]?	1[6]
II^{1}436	172/1	—	Ποσιδεῶνος	22	—
B. C. H. XXIX, 169	„	IX	Ἐλαφηβολιῶνος	4	19
II^{5}441b	169/8	VII	Γαμηλιῶνος	26	22
II^{5}441c	„	[XII]	[Σκιροφοριῶνος]	ἕνῃ καὶ νέᾳ	[2]9
II^{5}441d	168/7	XII	Σκιροφοριῶνος	ἕνει καὶ νέᾳ	31
B. C. H. XIII, 245	165/4	—	Γαμηλιῶνος	26	—
II^{5}477c	„	XII	Σκιροφοριῶνος	16	16
Ath. Mitt. XXI, 434	161/0	XII	Σκιροφοριῶνος	4	4
II^{1}433	c. 160	—	Ἀνθεστηριῶνος Ἐλαφηβολιῶνος	δευτέρᾳ —— κατ' ἄρχοντα 24 κατὰ θεόν	[24]

Inschrift.	Jahr (nach P. A.	Nummer der Prytanie.	Monat.	Tag des Monats	Tag der Prytanie.
B. C. H. XIII, 421	151/0	VI	*Ποσιδεῶνος*	20	—
B. C. H. XXIX, 196	"	[IX]? [....]ης	*'Ανθεστηριῶνος*	9	—
B. C. H. XIII, 414	150/49	VI	*Ποσιδεῶνος*	19	[?]9
B. C. H. XVI, 372	"	XI	*Θαργηλιῶνος*	22	29
II[1]454	c. 150	VI	*Ποσιδεῶνος*	—	—
II[1]437	c. 150	—	———	21 *κατ' ἄρχοντα* 2[4] *κατὰ θεόν*	[2]4
II[5]451 b II	150—100	XI	*Μουνυχιῶνος* *Θαργηλιῶνος*	[12]*κατ'ἄρχοντα* 12 *κατὰ θεόν*	12
II[5]458b	140/39	—	*Σκιροφοριῶνος*	[2]8	—
II[5]458c	"	—	*Σκιροφοριῶνος*	—	1[?]
II[1]408	133/2	X	*'Ελαφηβολιῶνος* *Μουνιχιῶνος*	29 *κατ' ἄρχοντα* 12 *κατὰ θεόν*	12
B. C. H. XIII, 250	"	—	*Σκιροφοριῶνος*	15	—

Inschrift.	Jahr (nach P. A.)	Nummer der Prytanie.	Monat.	Tag des Monats.	Tag der Prytanie.
B. C. H. XVI, 376	132/1	VIII	Ἀνθεστηριῶνος	2[?]	24
II¹459	131/0	—	———	28	26
II¹460	125/4	—	———	—	1[?]
II¹471	122/1	III	Βοηδρομιῶνος	8b κατ' ἄρχοντα	9
			Βοηδρομιῶνος	9 κατὰ θεόν	
„	„	[IV]	Πυανοψιῶνος	11	10
II¹469 I	118/7	III	Βοηδρομιῶνος	10	10
„ II	„	IX	Ἐλαφηβολιῶνος	9	9
II¹475	112/1	VII	Γαμηλιῶνος	8	8
II¹461	109/8	[IV]	Πυανοψιῶνος	6	5
II¹470 IV	107/6	VII	Γαμηλιῶνος	11	11
„ V	„	XI	Θαργηλιῶνος	16	16
II¹470 I	106/5	III	Βοηδρομιῶνος	14	14
„ II	„	IV	Πυανοψιῶνος	16	15

Inschrift.	Jahr (nach P. A.)	Nummer der Prytanie.	Monat.	Tag des Monats.	Tag der Prytanie.
II[1]465 II	104/3	V	*Ποσιδεῶνος*	9	28
II[1]467	100 99	III	*Βοηδρομιῶνος*	9	9
II[5]477	98/7	[II]	*[Μεταγειτνι]ῶνος*	11	11
II[5]489c II	49/8	—	———	33 *τῶν* —	2[?]
II[5]489b	k. n. 48	XII	*Σκιροφοριῶνος*	28	23
II[1]482	34/3	III	*Βοηδρομιῶνος*	4	4
II[1]477c	1 Jhrh.?	—	*᾿Ανθεστηριῶνος*	*νουμηνίᾳ κ*—	—

Lenken wir zunächst die Aufmerksamkeit auf die Doppeldaten, über welche die Chronologen sich so sehr den Kopf zerbrochen haben. Dass von den hier an den Tag getretenen, zwei verschiedenen Datierungen die eine dem lunisolaren, die andere dem solaren Kalender gefolgt ist, hat Ad. Schmidt unwiderleglich auf Grund der stark wechselnden Differenzen zwischen den beiden Kalendern dargetan (*Chronologische Fragmente, Jahrb. f. Phil.* 1884, 651 f; *Griech. Chronol.* 643 f.), aber welche dem einen gefolgt ist und welche dem anderen, darüber sind Unger (*Hermes* XIV, 593 f.; *Handb. d. kl. Alt.-wiss.* I[2]756) und Schmidt (a. O.) entgegengesetzter Meinung. Ohne uns noch in dieser Frage entscheiden zu wollen, können wir aus der doppelten Datierung, die die Inschrift II[1]471 aus dem Jahre des Nikodemos aufweist, nämlich Boedromion 8[b] *κατ᾿ ἄρχοντα* = Boedromion 9 *κατὰ θεόν*, schliessen, dass im Jahre

des Nikodemos die Numenie und die Sommerwende so ziemlich zusammenfielen (s. über das Neujahr der beiden Kalendern Unger, *Handb. d. kl. Alt.-wiss.* I²734, 756). Nun verlegen Ferguson (*Ath. Arch.* 78) und Kirchner (P. A. 10858) Nikodemos in das Jahr 122/1. Das passt aber nicht zu den astronomischen Berechnungen der Neumonde. Ich gebe unten einen Entwurf des attischen Mondneujahres im zweiten Jahrh. v. Chr. nach den entsprechenden Tabellen von Mommsen, Unger u. Schmidt und zwar, wegen der folgenden Untersuchungen, auf Grund des 19 jährigen Cyklus, wie dieser zuletzt von Beloch, *Gr. Gesch.* III, 2, 51 angenommen worden ist.

Cyklus-jahr.	Schalt-folge	Jahr v. Chr.	Attisches Mondneujahr nach Julianischer Zeit.
1	G	205/4	26 Juli
2	G	204/3	15 „
3	S	203/2	5 „
4	G	202/1	24 „
5	G	201/0	12 „
6	S	200/99	1 „
7	G	199/8	20 „
8	G	198/7	10 „
9	S	197/6	28 Juni
10	G	196/5	17 Juli
11	G	195/4	6 „
12	S	194/3	25 Juni
13	G	193/2	13 Juli
14	G	192/1	2 „
15	S	191/0	22 Juni
16	G	190/89	11 Juli
17	S	189/8	29 Juni
18	G	188/7	18 Juli
19	S	187/6	7 „
1	G	186/5	26 Juli
2	G	185/4	14 „
3	S	184/3	4 „
4	G	183/2	23 „
5	G	182/1	12 „
6	S	181/0	1 „
7	G	180/79	20 „
8	G	179/8	9 „
9	S	178/7	28 Juni
10	G	177/6	16 Juli
11	G	176/5	5 „
12	S	175/4	25 Juni

Cyklus-jahr.	Schalt-folge.	Jahr v. Chr.	Attisches Mondneujahr nach Julianischer Zeit.
13	G	174/3	14 Juli
14	G	173/2	2 „
15	S	172/1	21 Juni
16	G	171/0	10 Juli
17	S	170/69	30 Juni
18	G	169/8	18 Juli
19	S	168/7	7 „
1	G	167/6	26 Juli
2	G	166/5	15 „
3	S	165/4	4 „
4	G	164/3	23 „
5	G	163/2	12 „
6	S	162/1	1 „
7	G	161/0	19 „
8	G	160/59	9 „
9	S	159/8	28 Juni
10	G	158/7	17 Juli
11	G	157/6	5 „
12	S	156/5	24 Juni
13	G	155/4	13 Juli
14	G	154/3	2 „
15	S	153/2	21 Juni
16	G	152/1	10 Juli
17	S	151/0	30 Juni
18	G	150/49	19 Juli
19	S	149/8	7 „
1	G	148/7	26 Juli
2	G	147/6	15 „
3	S	146/5	5 „
4	G	145/4	23 „
5	G	144/3	12 „
6	S	143/2	2 „
7	G	142/1	21 „
8	G	141/0	9 „
9	S	140/39	28 Juni
10	G	139/8	17 Juli
11	G	138/7	6 „
12	S	137/6	25 Juni
13	G	136/5	14 Juli
14	G	135/4	3 „
15	S	134/3	21 Juni
16	G	133/2	10 Juli
17	S	132/1	30 Juni
18	G	131/0	19 Juli
19	S	130/29	8 „
1	G	129/8	25 Juli
2	G	128/7	14 „

Cyklus-jahr.	Schalt-folge.	Jahr v. Chr,	Attisches Mondneujahr nach Julianischer Zeit.
3	S	127/6	4 Juli
4	G	126/5	23 "
5	G	125/4	11 "
6	S	124/3	30 Juni
7	G	123/2	19 Juli
8	G	122/1	9 "
9	S	121/0	27 Juni
10	G	120/19	16 Juli
11	G	119/8	5 "
12	S	118/7	24 Juni
13	G	117/6	12 Juli
14	G	116/5	1 "
15	S	115/4	21 Juni
16	G	114/3	10 Juli
17	S	113/2	29 Juni
18	G	112/1	18 Juli
19	S	111/0	7 "
1	G	110/9	26 Juli
2	G	109/8	14 "
3	S	108/7	4 "
4	G	107/6	23 "
5	G	106/5	12 "
6	S	105/4	1 "
7	G	104/3	20 "
8	G	103/2	9 "
9	S	102/1	28 Juni
10	G	101/0	16 Juli
11	G	100/99	5 "
12	S	99/8	25 Juni
13	G	98/7	14 Juli
14	G	97/6	2 "
15	S	96/5	21 Juni
16	G	95/4	10 Juli
17	S	94/3	30 Juni
18	G	93/2	18 Juli
19	S	92/1	7 "

Im Jahre 122 traf also die Numenie erst am 9 Juli ein. Der Verlegung des Nikodemos in das Jahr 122/1 steht also ein unüberwindliches Hindernis im Wege. Aber gerade im folgenden Jahre 121 ist die Numenie am 27 Juni gewesen. Nehmen wir mit Unger (*Hdb. d. kl. Alt.-wiss.* I²756) an, dass der Archontenkalender der Mondkalender war, der Gotteskalender das Sonnenjahr repräsentierte, und ferner, dass das Solstiz am 27 Juni eintraf (vgl. Mommsen, *Gr. Chronol.* S. 284),

so kommen wir bei Rückwärtszählung von 8b Mondboedromion = 9 Sonnenboedromion gerade auf denselben Tag (27 Juni) als den Neujahrstag der beiden Kalender[1]). Dasselbe Resultat würde eine entgegengesetzte Annahme der beiden Kalender ergeben. Somit erzwingt diese astronomische Tatsache eine Verschiebung des Nikodemos um ein Jahr später, also in das Jahr 121/0.

Dies wird aber die weittragende Folge mit sich bringen, dass die ganze Schreiberfolge, auf der die Archontendatierung von Ferguson und Kirchner beruht (vgl. P. A. II 642 f.), für das 2 Jahrh. um ein Jahr verschoben wird. Wie gewagt ein solches Verfahren auch erscheinen mag, es ergeben sich jedoch noch andere Stützen dafür. Wenn wir die Schreiberfolge, die sich bis 104/3 verfolgen lässt, ein Jahr nach unten verschieben, so ergibt sich für das Jahr 103/2, das bisher unbesetzt blieb, Sarapion als Archon und Akamantis (VI) als Phyle des Schreibers; dann aber kommt 100/99, für welches Jahr Medeios als Archon feststeht, in der Schreiberfolge die Reihe an Hippothontis (IX) und gerade dieser Phyle ist der Schreiber des Medeios entnommen (II[1]467). Wir brauchen also nicht mit Kirchner anzunehmen, dass die Phylenfolge der Ratsschreiber noch in diesem Jahre aufgehaben worden ist (*Gött. Gel. Anz.* 1900, 474 f.), aber freilich zwei Jahre später ist sie sicherlich nicht mehr in Geltung. Ferner hat Colin eine Enneeteride zwischen der Pythaide im Jahre des Argeios und der des Jahres des Agathokles bezeugt (vgl. *Le culte d'Ap. Pyth.* S. 135 f.). Somit kommen wir für Agathokles, da 97/6 für die Pythaide des Argeios feststeht, auf das Jahr 105/4, das er gerade nach der Verschiebung einnimmt, und brauchen uns nicht mit der Erklärung Colins (a. O. S. 137) zu begnügen: „*les fastes éponymiques, pour cette*

[1])

	Mondkal.	Sonnenkal.
Boedr.	8b (9)	9
Metag.	30	30
Hekat.	30	30
	69	69

Der Sonnenboedromion hat 31 Tage gehabt, wie Unger aus 11 Pyan. κατ ἄρχοντα = 10 Tage der 4 Prytanie (10 Pyan. κατὰ θεόν) geschlossen hat (a. O. S. 756).

période, ne sont pas établis de façon si rigoureuse qu'on n'y puisse admettre une erreur d'une année.“ Indessen müssen auch die übrigen Doppeldaten auf die Richtigkeit unserer Beobachtung hin untersucht werden.

In II[1]408, aus dem Jahre des Metrophanes, stimmt 29 Elaphebolion *κατ' ἄρχοντα* mit 12 Munychion *κατὰ θεόν* überein. Halten wir an Ungers Annahme fest, dass *κατ' ἄρχοντα* der Mondkalender, *κατὰ θεόν* der Sonnenkalender war, ist damals das Mondneujahr ungefähr 18 Tage nach dem Sonnenneujahre eingetreten, also ungefähr am 13 Juli, wenn wir die Sommerwende auf 26 Juni ansetzen.[1]) Nun trat zwar im Jahre 133, in das Kirchner diesen Archon verwiesen hat, der Neumond am 10 Juli ein, aber im folgendem Jahre, das wegen der Verschiebung das richtige wäre, schon am 30 Juni. Dies stimmt mit dem Vorigen nicht überein. Es erschiene nun vielleicht möglich, dass eine entgegengesetzte Annahme der Kalender, die Schmidt vertrat, sich besser bewähren würde. Aber in diesem Falle wäre das Mondneujahr 7 Tage der Sommerwende vorangegangen, was noch weniger zu den astronomischen Berechnungen passt. Nun lässt es sich aber mit Recht bezweifeln, dass der Archon Metrophanes mit den Archonten Ergokles und Epikles unmittelbar zusammenhing, denn von dem Nachfolger des Metrophanes ist inschriftlich nur *EPI* —— überliefert (*B. C. H.* XVI, 375) und die Phyle des Schreibers des Epikles lässt sich nicht feststellen. Ich kann daher der Meinung Fergusons (*Ath. Arch.* 74) nicht beipflichten: „*that Metropha-*

[1])

	Mondkal.	*Sonnenkal.*
Mun.	—	12
El.	29	30
Anth.	30	30
Gam.	29	30
Pos.	30	31
Mai.	29	30
Py.	30	30
Bo.	29	31
Met.	30	30
Hek.	30	30
	266	284

nes was the immediate predecessor of Ergokles is made practically certain by an inscription published in the Bulletin." [1]) Im Gegenteil kann er ganz gut früher angesetzt werden, denn mehrere aus seinem Jahre ermittelten Personen sind um 150 tätig gewesen (vgl. Ferguson *Ath. Arch.* 75 f.) [2]). Nach der Schreiberliste Fergusons könnte dann für Metrophanes nur das Jahr 145/4 in Frage kommen oder nach der Verschiebung der Liste das folgende Jahr. Und gerade das letztere stimmt mit den oben nachgewiesenen Doppeldaten fast völlig überein, indem in diesem Jahre der Neumond um

---

[1]) Ausserdem scheint es mir nicht möglich, eine innere Wahrscheinlichkeit für die Ansetzung des Epikles in 131/0 aus dem *Acad. phil. index Herc.* abzuleiten, wie Jacoby (*Apollodors Chronik* 386,4) meint. Die einzige feste Angabe, woran wir uns zu halten haben, ist das Todesjahr des berühmten Philosophen Karneades, Ol. 162,4 = 129/8 (Diog. Laërt. IV, 65; vgl. Jacoby a. O. S. 381). Dass aber in demselben Jahre die Übernahme des Scholarchats durch Kleitomachos, für welche das Jahr des Lykiskos feststeht, erfolgte, ist nirgends überliefert, es steht nur: *καὶ Κλειτόμαχος εἰς Ἀκαδήμειαν ἐπέβαλεν μετὰ πολλῶν γνωρίμων (πρότερον γὰρ ἐσχόλαζεν ἐπὶ Παλλαδίῳ) μετὰ τὴν Καρνεάδου τελευτὴν* (Jacoby a. O. S. 388). Ferner ist es ersichtlich, dass sich die zwei verschiedenen Angaben über die Dauer des Scholarchats des Krates nicht vereinbaren lassen (a. O. 385 f.) und die Erklärung, dass Krates noch zwei Jahre, nachdem Kleitomachos im Jahre des Lykiskos die Leitung übernommen hatte, nominell das Schulhaupt war, ist unhaltbar (diese Schwierigkeit gibt auch Jacoby zu a. O. S. 389,6). Daher ist auch mit Mekler zu lesen: *[Καρνεάδης] κα[τ]έστρε[ψεν ὁ τοῦ Πολεμάρχου] μεθ' ὃν Κ[ράτης ὁ Ταρσεὺ]ς δύο μόνον κα[τασχὼν ἔτη ἐτ]ελεύτησεν* (vgl. Jacoby a. O. S. 387,1) Wenn wir den Archon Lykiskos in das Jahr 128/7 verschieben, hat also Kleitomachos ein Jahr nach dem Tode des grossen Karneades die Schulleitung nach Krates übernommen. Dadurch erklärt sich auch die völlige Verschwiegenheit der Überlieferung nicht nur Karneades II, sonden auch Krates gegenüber (vgl. Jacoby a. O. 386). Nehmen wir schliesslich die besser beglaubigten 2 Jahre für das Scholarchat des Krates an, ist der Archon Epikles, unter dem Karneades II starb und Krates zum Schulhaupt wurde, in das Jahr 130/29 zu versetzen.

[2]) Der in *B. C. H.* XVI, 376 f. erwähnte dritte Gesandte aus dem Jahre des Metrophanes, Byttakos aus Lamptrai, ist nicht der gleichnamige Epimelet des Piräos 102/1, sondem ein älteres Mitglied derselben Familie, dessen *ἀκμή* ich oben S. 12 um 134 angesetzt habe, die aber gut zehn Jahre höher hinauf gerückt werden kann. Wenn der Ephebe 119/8, *Μοσχίων Ἐπιγένου Λαμπτρεύς*, der Sohn des Schreibers des Metrophanes, *Ἐπιγένης Μοσχίωνος Λ.*, ist (P. A. 10445), so wäre allerdings die Akme dieses Schreibers um 139 anzusetzen, aber einige Jahre früher kann sie auch ohne Schwierigkeit angenommen werden

den 12 Juli eintraf. Hierdurch bestätigt sich sowohl die Verschiebung der Schreiberliste wie auch die Ansetzung des Metrophanes 12 Jahre früher und schliesslich Ungers Annahme von den beiden Kalendern.

Betrachten wir ferner die Inschrift II⁵451 b II. Hier fehlt der Name des Archons, von dem Schreiber ist ——— *άκου Εὐπυρίδης* erhalten. Warum P. A. (15173) diese Inschrift der Zeit 150—100 verweist, kann ich nicht verstehen. Schon der Schriftcharakter spricht gegen eine so späte Ansetzung und prosopographische Beweise lassen sich nicht dafür erbringen. Viel mehr für sich hat die Ansicht von Shebelew (a. O. S. 201, 5), dass dieses Dekret zu denen gehört, die während der Regierung des Königs Eumenes II die engen Beziehungen zwischen ihm und dem Volke der Athener bezeugen (vgl. auch Larfeld, *Handb. d. griech. Epigr.* II, 138), also zwischen 197—159 anzusetzen ist. Durch das Demotikon des Schreibers ist das Dekret dann nach der Schreiberfolge, die Ferguson angibt, auf eins von den Jahren 190/89, 178/7, 166/5 bestimmt. Wie verhalten sich aber nun die aus den Doppeldaten zu gewinnenden astronomischen Feststellungen dazu? Es heisst in der Inschrift, dass der 12 Munychion *κατ' ἄρχοντα* [1]) dem 12 Thargelion *κατὰ θεόν* entspricht, also muss, da aus dem oben nachgewiesenem Ungers Annahme von den beiden Kalendern gesichert ist, dieses Jahr nach dem Mondkalender ein Schaltjahr gewesen sein, weil sonst der Unterschied zwischen dem Neujahr der beiden Kalender, mehr als einen Monat betragen hätte, was nicht statthaft war. Dann wird die Berechnung einen Unterschied von c. 8 Tagen ergeben [2]), um welche Tageszahl der Neumond später als das

[1]) So ist nämlich nach Lolling (*Berl. Sitz. Ber.* 1887, 1068) zu lesen. Etwas anderes gibt auch der Raum nicht zu.

[2])

	Mondkal.	Sonnenkal.
Tharg.	—	12
Mun.	12	31
Elaph.	30	30
Ath.	29	30
Gam.	30	30
Pos. II	29	—
Pos. I	30	31

Solstiz eingetroffen ist, also am 4 Juli. Dieses Datum passt zwar für keins von den Jahren 190, 178, 166, aber genau für das Jahr 165. Hier liegt wieder eine Bestätigung der Verschiebung der Schreiberfolge vor, wie sie nicht überzeugender sein könnte. Das Dekret II[5]451 b II stammt also aus dem Jahre 165/4.

Aus derselben Zeit ist noch ein Doppeldatum überliefert, nämlich in der Inschrift II[1]433, die aus dem Jahre des Achaios herrührt, das von Kirchner (*Gött. Gel. Anz.* 1900, 458) c. 160 angesetzt wird. Auch diese Inschrift enthält ein Ehrendekret für einen Pergamener aus der Zeit des Eumenes II. Wenn wir mit Böckh (*Mondcyklen* S. 57) für den Archontenkalender Z. 3 *'Ανθεστηριῶνος δευτέρα[ι μετ' εἰκάδας]* ergänzen, eine Lesung, die trotz des Einspruchs von Adolf Schmidt (*Jahrb. f. Phil.* 1884, 684 f.), nichts anstössiges bietet und die Billigung der Meisten gefunden hat (vgl. Schmidt a. O.) kommen wir auf die Gleichung 22 Anthesterion *κατ' ἄρχοντα* = 24 Elaphebolion *κατὰ θεόν*. Aus gleichen Gründen, wie in der vorigen Inschrift, wird die Annahme von einem Schaltjahr im Archontenkalender notwendig, und dann ergibt sich aus dieser Inschrift für den Neumond gerade dieselbe Ansetzung wie aus der vorher besprochenen, nämlich der 4 Juli;[1])

1)

Mai.	29	30
Py.	30	30
Boe.	29	31
Met.	30	30
Hek.	30	31
	308	316
	Mondk.	Sonnenk.
El.	—	24
Anth.	22	30
Gam.	30	30
Pos. II	29	—
Pos. I	30	31
Mai.	29	30
Py.	30	30
Bo.	29	31
Mc.	30	30
Hek.	30	31
	259	267

und die beiden Dekrete sind auf dasselbe Jahr, 165/4, festgesetzt. Durch die Verschiebung ist dieses Jahr frei geworden, wodurch Achaios es besetzen kann. In II[5]451 b II Z. 1 füllt dieser Name die Lücke genau aus. Weiter ist der Schreiber des Jahres 165/4 *Ἡρακλέων Ναυ[ν]/άκου Εὐπυρίδης* zu lesen, was sowohl den Lücken in den beiden Inschriften genau entspricht als auch die einzige mögliche Lesung des Patronymikons bietet.[1]) Ausserdem kommt der ziemlich seltene Name Herakleon (in P. A. nur 5) in einer Familie aus Eupyridai vor (vgl. P. A. 6511).

Ich glaube durch meine Untersuchungen über die Doppeldaten Folgendes festgestellt zu haben: erstens, dass das Archontenverzeichnis von Ferguson und Kirchner um ein Jahr zu früh ist[2]), und zweitens dass die Annahme von Unger, dass der Archontenkalender nach dem Monde, der Gotteskalender nach der Sonne geführt wurde, richtig ist. Somit bestätigt sich auch die Folgerung desselben Gelehrten, dass der Sonnenkalender damals im staatlichen Leben zur Verwendung gekommen war, da die Prytanien immer mit dem Gotteskalender stimmen. Aber hiermit ist die Frage von den kalendarischen Verhältnissen Athens im zweiten Jahrh. nur zum Teil gelöst, denn es gibt Dekrete aus der Zeit zwischen der der Doppeldaten, die einfach datiert sind. Welcher Kalender ist in ihnen befolgt worden? Sollen wir eine Abkürzung der Formel annehmen, indem eine stillschweigende Datierung *κατ' ἄρχοντα* vorgenommen wurde, während der Pry-

---

[1]) An dieselbe Ergänzung des Patronymikons hatte schon A. Schmidt (a. O. S. 685) gedach, obwohl er *Ναυ[νάχου]* gibt, welche Form sich nirgends findet. Der Name *Νάvvακος* ist aus einer koischen Inschrift belegt (Ditt. *Syll.*[2] 885; vgl. auch Pape, *Wörterb. d. griech. Eigenn.* II, 973), in Attika ist er bisher nicht nachweisbar.

[2]) Ich gehe an dieser Stelle nicht auf die Frage von der Datierung der Archonten Iason, Dionysios und Argeios durch entsprechende römische Konsuln ein (vgl. P. A. II, 646 f.), da die Sache nur die römische Chronologie angeht. Eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit bietet das Parapegmenfragment aus Milet (vgl. *Sitzungsber. d. Berl. Akad.* 1904, 96), nach welchem die Sommerwende 109 im Jahre des Archons *Πολ]υκλείτος* eingetroffen sein soll. Dieser Archon wäre nach der Verschiebung auf das Jahr 109/8 zu setzen. Eine Verwechslung der attischen Archonten ist in dem milesischen Kalender immerhin leicht möglich gewesen.

tanietag dem Gottesdatum entsprach, oder nur eine stillschweigende Datierung nach dem Gottesdatum. Eine von diesen Eventualitäten muss in den einfach datierten Dekreten aus dem Jahre des Metrophanes und des ihm folgenden Archon Eri — eintreffen (vgl. oben). Aber es gibt auch Dekrete dieser Zeit, die sowohl die Monatsdatierung als die Prytanieeinteilung nach dem alten Mondjahre zeigen. Diese Möglichkeit hatte Unger bei der damaligen Ungewissheit der Archontendatierung gar nicht erwogen; er meint nur, dass man eine Zeit lang den Gotteskalender benutzte, um die ungleich ausgefallene Prytanieverteilung zu regeln, dass aber dieser Versuch wieder fallen gelassen wurde (vgl. *Handb. d. kl. Alt-wiss.* I²,756). Tatsächlich ist man jedoch während dieser Zeit periodenweise zum Mondjahr wieder zurückgekehrt. Die Dekrete können uns darüber nicht täuschen. Ich gehe zu einer Untersuchung der einfach datierten Dekrete, die oben verzeichnet sind, und folge dabei der gewonnenen Datierung um ein Jahr später. Die Dekrete der Jahre 187/6 und 185/4 könnten wohl stillschweigend *κατ' ἄρχοντα* datiert und die Prytanien nach dem Gotteskalender verteilt sein; aber entscheidend sind die Dekrete aus den Jahren 171/0 und 168/7, welche keine solche Annahme gestatten. Wir müssen also annehmen, dass bis dahin sowohl in der Datierung wie in der Prytanieverteilung noch das Mondjahr herrschte. Die Jahre 187/6, 185/4, 171/0 waren dann Schaltjahre,[1]) 184/3, 168/7 Gemeinjahre, 174/3 wahrscheinlich ebenso. Das Jahr 167/6 ist sehr merkwürdig. Entweder ist es ein Mondschaltjahr oder aber ist es nur *κατὰ θεόν* datiert; dies würde damit stimmen, dass die *ἕνη καὶ νέα* des Skirophorion der 31 Tag der Prytanie war. Im Verlaufe des Skirophorion kann ein Schalttag eingesetzt worden sein. Zu dieser Annahme wäre man besonders dadurch veranlasst, weil es gut passen würde mit diesem Jahre das Sonnenjahr in die Prytanieeinteilung einzuführen, da Mond- und Sonnenjahr zu gleicher Zeit, am 27 Juni, begannen, und wir doch wissen,

[1]) Bei diesen Schaltjahren ist die ungleichmässige Prytanieverteilung sehr hervortretend, wie Dürrbach (*B. C. H.* XXIX, 175) bemerkt.

dass 2 Jahre später das Sonnenjahr tatsächlich im Gebrauch war. Auf eine Verwendung des Sonnenjahres bei der Prytanieverteilung scheinen auch die Dekrete aus 164/3 und 160/59 zu deuten, in welchen der Prytanietag vollkommen mit den Monatstage übereinstimmt, was bei Mondgemeinjahren nicht immer der Fall war. Aber ganz bestimmt ist es dennoch nicht. Das nächste näher zu bestimmende Jahr ist 149/8, und dieses zeigt einen ausgesprochenen Mondschaltjahrcharakter mit ungleicher Prytanieverteilung. An Anderes ist nicht zu denken. Denselben Charakter weist auch 131/0 oder 130/29 auf. In den Jahren 117/6, 111/0, 108/7, 106/5, 105/4 stimmen die Prytanien mit den Monaten ganz überein, das Jahr 103/2 ist ein Mondschaltjahr gewesen. Die Dekrete aus dem ersten Jahrh. geben keinen genügenden Aufschluss über den damaligen Kalender; bemerkenswert ist II[5]489b, das als Mondschaltjahr nicht stimmen kann, aber wenn wir stillschweigend die Monatsangabe *κατ' ἄρχοντα* datieren und die Prytanie als nach Sonnenjahr verteilt annehmen, trifft dies auf das Jahr 46/5. Das Datum aus dem Jahre 49/8 *τρίτει καὶ τριακοστεῖ τῶν* lässt sich nicht enträtseln.

Die periodenweise Verwendung des Sonnenjahres in den attischen Dekreten des 2 Jahrh. ist oben nachgewiesen worden. Diese Beobachtung ist ganz merkwürdig. Soll das bedeuten, dass der widerholte Versuch der Einführung des Sonnenjahres immer bei den Athenern auf Schwierigkeiten stiess und wieder fallen gelassen wurde? Oder wäre vielleicht an einen von Mond- und Sonnenjahren zusammengesetzten Cyklus zu denken? Das letztere scheint jedoch ausgeschlossen, weil neben dem Sonnenjahre der alte Mondkalender von dem Archon weitergeführt wurde. Wir müssen also an der ersteren Annahme festhalten, um so mehr, als es völlig erklärlich ist, dass diese Reform auf dem Gebiete der Verwaltung auf Hindernisse stossen würde. Es ist allerdings wohl glaublich, dass das Sonnenjahr schon ziemlich früh bekannt war, wie Ad. Schmidt (*Jahrb. f. Phil.* 1884, 659 f) erweist, aber der Mondkalender hat doch immer den Kultus für sich gehabt, und somit kann es nicht wundernehmen, wenn dieser Kalender schliesslich auch bei der Verwaltung die Oberhand behielt. Dagegen konnte eine Münzkommission noch fernerhin

ohne Schwierigkeiten bei dem eingeführten Sonnenkalender stehen bleiben. Drei verschiedene Versuche, den Sonnenkalender im 2 Jahrh. zu verstaatlichen, können wir aus den Inschriften wahrnehmen.[1]) Ebenso taucht wieder das Sonnenjahr in der Mitte des ersten Jahrh. auf. Diese Untersuchung soll uns dennoch nicht weiter beschäftigen, sondern wir wollen den chronologischen Fragen, nur, soweit sie für unsere numismatische Forschung von Wichtigkeit sind, nachgehen.

Von Bedeutung ist demnächst nur das Mondjahr und zwar die Frage des Schaltcyklus. Ist der Metonische Cyklus im 2 Jahrh. für den Mondkalender massgebend gewesen, dann hätten wir auch für eine genaue Bestimmung der Münzserien die besten Stützen. Die Dekrete lassen jedoch diese Annahme nicht zu. Ferguson macht in *Klio* V, 177,1 darauf aufmerksam, dass die Folge von 2 Gemeinjahren 107/6, 106/5 (106/5, 105/4) nicht nach dem Metonischen Cyklus mit einem Schaltjahre 104/3 (103/2) stimmt, weil das Jahr 105/4 (104/3) dann notwendig entweder ein Gemeinjahr oder ein Schaltjahr war, und wir also drei Gemeinjahre oder zwei Schaltjahre hinter einander haben, ganz gegen den Usus des Metonischen Cyklus. Auch mehrere andere Daten aus dem 2 Jahrh. stimmen nicht mit dem metonischen Cyklus überein.[2]) Wenn wir also aus den Dekreten annehmen müssen, dass der Metonische Cyklus in Athen im 2 Jahrh. nicht mehr in Geltung war, so wird diese Schlussfolgerung auch aus den Münzen vollends bestätigt. Mehrere Serien weisen nämlich eine Monatsfolge *A*/*B* —*M*/*[A]* od. *[N]* auf, d. h., dass das Mondjahr vor der Sommerwende begann. Dies konnte in einem Metonischen Cyklus nur zweimal vorkommen, kam aber nach den Münzserien zu urteilen viel häufiger vor. Gänzlich ausgeschlossen

1) Hier ergibt sich wieder, wie hinfällig die Theorie von Hill ist, wenn er die M. 3 in nahe Beziehung zum Rate setzt. Die Prytanien sind nur Periodenweise nach Sonnenjahren verteilt, die M. 3 haben die ganze Zeit hindurch ihr Amt nach Sonnenjahren verwaltet.

2) So ist z. B. das Jahr des Zopyros nach dem Metonischen Cyklus ein Gemeinjahr, sei es, dass wir ihn mit P. A. in das Jahr 186/5 verweisen oder, wie ich, in das folgende Jahr, während das Jahr nach den Inschriften ein Schaltjahr ist.

ist nach dem Metonischen Cyklus die Folge $A/_B$ — $N/_A$, (vgl. unten die Serie *Ἡρακλείδης—Εὐκλῆς)* die auf einen vor der Sommerwende ungewöhnlich früh eingetretenen Anfang des Mondjahres deutet.

Die Frage der Schaltfolge im 2 Jahrh. können wir also nur negativ entscheiden und müssen uns damit begnügen, ohne Hilfe eines festen Cyklus mit den Münzen fertig zu werden. Es leuchtet nämlich ein, dass wir in diesen Buchstabenfolgen der Münzserien eine nicht zu unterschätzende Hilfe haben, die Serien chronologisch zu fixieren. Ein Versuch einige Serien mit dieser Hilfe und auf der oben gewonnenen chronologischen Grundlage zu bestimmen, soll auch hier gemacht werden. Nur muss dazu von vorneherein bemerkt werden, dass dies wegen der Unvollständigkeit des Materials nur ein erster Versuch bleiben muss. Allerdings hat meine Materialsammlung während des Druckes dieser Untersuchungen einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs bekommen, indem ich durch freundliches Entgegenkommen des Prof. *J. N. Svoronos* in Athen, seine in *Journal intern. d'archeologie numism.* 1906 s. 254 f. gemachten Beschreibungen der auf Delos neuerdings aufgefundenen attischen Münzen zu richtiger Zeit bekam, um diese hier noch berücksichtigen zu können. Ausserdem verdanke ich seinen brieflichen Mitteilungen viel Neues. Bei nochmaliger genauer Prüfung des Materials des Berliner Münzkabinets habe ich ausserdem manche Ergänzungen und Berichtigungen zu machen. Was durch das neuhinzugekommene Material in den obigen Ausführungen und Verzeichnissen hinfällig oder berichtigt wird, dem will ich auch im Folgenden gerecht werden. Zur Genüge tritt die Unerlässlichkeit eines Corpus der attischen Münzen mit jeden Tag hervor. Es ist daher mit Freude zu begrüssen, dass der hervorragende Numismatiker Prof. J. N. Svoronos in Athen eine solche Unternehmung geplant hat.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 12.

Über ein allgemeines die gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen betreffendes Problem.

von

J. W. LINDEBERG.

1. In dem zweiten Teil seiner grossen Abhandlung über die linearen Integralgleichungen [1]) macht D. Hilbert einige Anwendungen der Theorie dieser Gleichungen auf die Theorie der linearen Differentialgleichungen. Hierbei wird, als wesentliches Hilfsmittel, die s. g. Greensche Formel wiederholt gebraucht. In vielen Fällen können aber die durch Anwendung dieser Formel gewonnenen Resultate auch durch ein anderes, wie es scheint, leichter durchsichtiges und allgemeineres, Verfahren erhalten werden. Im folgenden wird dieses Verfahren angedeutet, indem gezeigt wird, wie ein allgemeines die gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen betreffendes Problem ganz ohne Heranziehung der Greenschen Formel auf die Auflösung einer linearen Integralgleichung zurückgeführt werden kann.

2. Es seien $p_1(x), p_2(x), \ldots, p_n(x)$ n in einem Intervalle $a \leq x \leq b$ stetige Funktionen von x, und es werde ein Differentialausdruck H durch die Gleichung

$$H(u) = \frac{d^n u}{dx^n} + p_1(x)\frac{d^{n-1}u}{dx^{n-1}} + \ldots + p_{n-1}(x)\frac{du}{dx} + p_n(x)u$$

definiert. Ferner bezeichnen wir mit $x_1, x_2, \ldots, x_m$ m Werte von x aus dem Intervalle $a \leq x \leq b$ und mit $\alpha_i^{\mu\nu}$ $(i = 1, 2, \ldots, n;$ $\mu = 1, 2, \ldots m;$ $\nu = 1, 2, \ldots, n)$ ein System von Konstanten

[1]) Göttinger Nachrichten 1904.

hinsichtlich welcher wir die Voraussetzung machen dass nicht die sämmtlichen Determinanten n:ter Ordnung der Matrix

$$(1)\quad \left\| \begin{matrix} \alpha_1^{11} & \alpha_1^{21} & \ldots & \alpha_1^{m1} & \alpha_1^{12} & \alpha_1^{22} & \ldots & \alpha_1^{m2} & \ldots\ldots & \alpha_1^{1n} & \alpha_1^{2n} & \ldots & \alpha_1^{mn} \\ \alpha_2^{11} & \alpha_2^{21} & \ldots & \alpha_2^{m1} & \alpha_2^{12} & \alpha_2^{22} & \ldots & \alpha_2^{m2} & \ldots\ldots & \alpha_2^{1n} & \alpha_2^{2n} & \ldots & \alpha_2^{mn} \\ - & - & - & - & - & - & - & - & - & - & - & - & \\ \alpha_n^{11} & \alpha_n^{21} & \ldots & \alpha_n^{m1} & \alpha_n^{12} & \alpha_n^{22} & \ldots & \alpha_n^{m2} & \ldots\ldots & \alpha_n^{1n} & \alpha_n^{2n} & \ldots & \alpha_n^{mn} \end{matrix} \right\|$$

Null sind. Alsdann sei die Aufgabe gestellt ein nebst ihren n ersten Ableitungen stetiges Integral der Differentialgleichung $H(u) = 0$ zu finden, das den Bedingungsgleichungen

$$(2)\quad \sum_{\mu=1}^{m} a_i^{\mu 1}\, u(x_\mu) + \sum_{\mu=1}^{m} a_i^{\mu 2} \frac{du}{dx}(x_\mu) + \ldots + \sum_{\mu=1}^{m} a_i^{\mu n} \frac{d^{n-1}u}{dx^{n-1}}(x_\mu) = h_i$$
$$(i = 1, 2, \ldots, n)$$

wo die h_i beliebig festgestellte Konstanten bedeuten, genügt.

Hierbei nehmen wir nur das Intervall $a \leq x \leq b$ in Betracht, und stellen also für das folgende fest, dass unsere Veränderlichen stets als nur in diesem Intervalle beweglich zu denken sind.

Die genannte Aufgabe kann unmittelbar auf eine andere zurückgeführt werden, wo die Bedingungsgleichungen homogen sind. Es sei nämlich $v(x)$ eine Lösung unseres Problems und $w(x)$ irgend eine andere nebst ihren n ersten Ableitungen stetige Funktion, die die Bedingungen (2) erfüllt. Wenn $H(w) = f(x)$ gesetzt wird, so ist die Differenz $w(x) - v(x)$ ein Integral der Differentialgleichung $H(u) = f(x)$ das den Bedingungen

$$(3)\quad \sum_{\mu=1}^{m} a_i^{\mu 1}\, u(x_\mu) + \sum_{\mu=1}^{m} a_i^{\mu 2} \frac{du}{dx}(x_\mu) + \ldots + \sum_{\mu=1}^{m} a_i^{\mu n} \frac{d^{n-1}u}{dx^{n-1}}(x_\mu) = 0$$
$$(i = 1, 2, \ldots, n)$$

genügt, und unsere ursprüngliche Aufgabe kommt also auf die Aufgabe hinaus ein nebst den n ersten Ableitungen ste-

tiges Integral der Differentialgleichung $H(u) = f(x)$ zu finden das die Bedingungen (3) befriedigt.

Um dieses Problem auf die Auflösung einer linearen Integralgleichung zurückführen zu können beweisen wir zunächst zwei vorbereitende Sätze.

3. Es seien $k_1, k_2, \ldots, k_n$ ein System von Konstanten und durch die Gleichung

$$K(u) = \frac{d^n u}{dx^n} + k_1 \frac{d^{n-1}u}{dx^{n-1}} + \ldots + k_{n-1}\frac{du}{dx} + k_n u$$

werde ein Differentialausdruck K definiert. Wir zeigen zunächst dass die Konstanten k_i stets so gewählt werden können, dass es eine entsprechende Funktion $G(x, \xi)$ mit den folgenden Eigenschaften gibt:

1) Sie und ihre partiellen Ableitungen nach x bis auf die $n-2$:te Ordnung sind als Funktionen von x betrachtet, überall stetig. Die $n-1$:ste und die n:te Ableitung nach x haben im Punkte $x = \xi$ eine Unstetigkeitsstelle, indem die $n-1$:ste Ableitung dort den Abfall 1 aufweist, sonst sind auch diese Ableitungen stetig. Als Funktionen von ξ betrachtet kann sowohl die Funktion $G(x, \xi)$ als die sämmtlichen oben genannten Ableitungen in einer endlichen Anzahl von diskreten Punkten endliche Sprünge machen, und die $n-1$:ste und n:te Ableitung sind für $\xi = x$ unstetig, sonst sind sie aber stetig.

2) Sie genügt überall mit Ausnahme der Geraden $x = \xi$ der Differentialgleichung $K(u) = 0$.

3) Sie genügt für jedes ξ den Bedingungsgleichungen (3).

Zum Beweise dieses Satzes verfahren wir wie folgt.

Indem wir mit $r_1, r_2, \ldots, r_n$ eine Reihe von n verschiedenen positiven Konstanten bezeichnen, so seien die Grössen k_i dadurch definiert, dass die Konstanten r_i die Wurzeln der Gleichung

$$r^n + k_1 r^{n-1} + \ldots + k_{n-1} r + k_n = 0$$

sind. Ferner definieren wir eine Reihe von Konstanten β_1, $\beta_2, \ldots, \beta_n$ durch die Gleichungen

$$\beta_1 r_1^{\,i} + \beta_2 r_2^{\,i} + \ldots + \beta_n r_n^{\,i} = 0 \qquad (i = 0, 1, 2, \ldots, n-2)$$
$$\beta_1 r_1^{\,n-1} + \beta_2 r_2^{\,n-1} + \ldots + \beta_n r_n^{\,n-1} = 1$$

und machen den Ansatz

$$(4) \quad \begin{array}{ll} G(x,\xi) = c_1 e^{r_1(x-\xi)} + c_2 e^{r_2(x-\xi)} + \ldots + c_n e^{r_n(x-\xi)} & \text{für } x \geq \xi \\ G(x,\xi) = (c_1+\beta_1) e^{r_1(x-\xi)} + (c_2+\beta_2) e^{r_2(x-\xi)} + \ldots + (c_n+\beta_n) e^{r_n(x-\xi)} & \;\;\text{„} \;\; x < \xi \end{array}$$

wo die c_i noch zu bestimmende von x unabhängige Grössen bedeuten. Wir erhalten offenbar hierbei eine Funktion, die für jedes ξ in Bezug auf x nebst ihren Ableitungen bis auf die n:te Ordnung überall, mit Ausnahme des Punktes $x = \xi$, stetig ist und der Differentialgleichung $K(u) = 0$ genügt. Im Punkte $x = \xi$ erfährt auch ihre $n-1$:ste Ableitung nach x den Abfall 1. Versuchen wir noch die Grössen c_i so als Funktionen von ξ zu bestimmen, dass $G(x, \xi)$ für jedes ξ die Bedingungen (3) erfüllt, so gelangen wir zu dem Systeme von linearen Gleichungen

$$(5) \quad \psi_i(\xi, r_1)\, c_1 + \psi_i(\xi, r_2)\, c_2 + \ldots + \psi_i(\xi, r_n)\, c_n = \tau_i(\xi) \quad (i = 1, 2, \ldots, n)$$

wo die ψ_i Funktionen von ξ und einer Veränderlichen r bedeuten, die durch die Gleichung

$$\psi_i(\xi, r) = \sum_{\mu=1}^{m} \alpha_i^{\mu 1}\, e^{r(x_\mu - \xi)} + \sum_{\mu=1}^{m} \alpha_i^{\mu 2}\, r\, e^{r(x_\mu - \xi)} + \ldots + \sum_{\mu=1}^{m} \alpha_i^{\mu n}\, r^{n-1} e^{r(x_\mu - \xi)}$$

definiert sind und die τ_i Funktionen von ξ bedeuten die sonst stetig sind, für $\xi = x_1, x_2, \ldots, x_n$ aber endliche Sprünge machen können.

Es ist leicht zu zeigen, dass die Konstanten r_i so gewählt werden können, dass die Determinante

$$D = \begin{vmatrix} \psi_1(\xi,r_1) \; \psi_1(\xi,r_2) \ldots \psi_1(\xi,r_n) \\ \psi_2(\xi,r_1) \; \psi_2(\xi,r_2) \ldots \psi_2(\xi,r_n) \\ - \; - \; - \; - \; - \; - \\ \psi_n(\xi,r_1) \; \psi_n(\xi r,_2) \ldots \psi_n(\xi,r_n) \end{vmatrix}$$

für kein ξ Null wird. Setzen wir nämlich

$$\eta_i(r) = \sum_{\mu=1}^{m} \alpha_i^{\mu\,1} e^{rx_\mu} + \sum_{\mu=1}^{m} \alpha_i^{\mu\,2} re^{rx_\mu} + \ldots + \sum_{\mu=1}^{m} \alpha_i^{\mu n} r^{n-1} e^{rx_\mu}$$

und

$$d = \begin{vmatrix} \eta_1(r_1) \; \eta_1(r_2) \ldots \eta_1(r_n) \\ \eta_2(r_1) \; \eta_2(r_2) \ldots \eta_2(r_n) \\ - \; - \; - \; - \; - \; - \\ \eta_n(r_1) \; \eta_n(r_2) \ldots \eta_n(r_n) \end{vmatrix}$$

so ist

$$D = e^{-(r_1+r_2+\ldots+r_n)\xi} d,$$

und also ist $D \gtrless 0$ wenn $d \gtrless 0$. Nun kann zwischen den Funktionen $\eta_i(r)$ keine lineare Relation mit konstanten Koefficienten identisch bestehen, denn wenn dies der Fall wäre, so müsste dieselbe Relation für jedes Wertsystem $\mu\nu$ zwischen den Konstanten $\alpha_1^{\mu\nu}$, $\alpha_2^{\mu\nu}$, ..., $\alpha_n^{\mu\nu}$ bestehen, und also würden die sämmtlichen Determinanten n:ter Ordnung der Matrix (1) verschwinden, was unseren Veraussetzungen widerspricht. Hieraus folgt, dass d, als Funktion der Grössen r_i betrachtet, nicht identisch Null sein kann. Im entgegengesetzten Falle müssten nämlich, wegen der Unmöglichkeit einer linearen Relation mit konstanten Koefficienten zwischen den η_i, die sämmtlichen Unterdeterminanten $n-1$:ster Ordnung von d, und aus demselben Grunde weiter die Unterdeterminanten $n-2$:ter Ordnung u. s. w. bis auf die Funktionen $\eta_i(r)$ selbst, identisch verschwinden, was offenbar nicht möglich ist. Wählen wir jetzt die Grössen r_i so dass $d \gtrless 0$, so wird auch D für kein ξ Null. Die Gleichungen (5) sind dann lösbar, und

wenn die erhaltenen Werte von $c_1, c_2, \ldots, c_n$ in (4) eingeführt werden, so ergibt sich offenbar eine Funktion $G(x,\xi)$, die die obigen Bedingungen für den den Konstanten r_i entsprechenden Differentialausdruck K erfüllt.

4. Wir fixieren jetzt irgend ein Wertsystem der Konstanten r_i, für welches $d \gtrless 0$. und nehmen an, der Differentialausdruck K und die Funktion G entsprächen in der oben angegebenen Weise diesem System. Ferner bezeichne $\varphi(x)$ eine stetige Funktion von x. Dann stellt offenbar das Integral

$$\int_a^b G(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\,\xi \tag{6}$$

eine Funktion von x dar, die den Bedingungen (3) genügt. Wir behaupten, dass jede nebst ihren n ersten Ableitungen stetige Funktion, die den Bedingungen (3) genügt, in der Form (6) darstellbar ist.

Um dies zu beweisen zeigen wir zunächst, dass

$$K\left\{\int_a^b G(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\,\xi\right\} = -\,\varphi(x). \tag{7}$$

Es sei $M(x,\xi)$ eine Funktion von x und ξ, die für $x > \xi$ Null ist und für $x < \xi$ mit $\dfrac{(x-\xi)^{n-1}}{(n-1)!}$ übereinstimmt. Man hat dann

$$\frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}}\int_a^b M(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\,\xi = \int_a^b \frac{\partial^{n-1} M(x,\xi)}{\partial x^{n-1}}\,\varphi(\xi)\,d\,\xi = \int_x^b \varphi(\xi)\,d\,\xi$$

und also

$$\frac{d^n}{dx^n}\int_a^b M(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\,\xi = -\,\varphi(x).$$

Da die Ableitung $\dfrac{\partial^n M}{\partial x^n}$, abgesehen von der Geraden $x=\xi$ überall den Wert Null hat, erhält man auf Grund dieser Gleichung

$$K\left\{\int_a^b M(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\xi\right\} = -\varphi(x) + \int_a^b K\left\{M(x,\xi)\right\}\varphi(\xi)\,d\xi.$$

Es sei ferner

$$N(x,\xi) = G(x,\xi) - M(x,\xi)$$

$N(x,\xi)$ wird dann eine Funktion, deren n:te Ableitung nach x, als Funktion von x betrachtet für $x=\xi$ einen endlichen Sprung machen kann, und die, gleich wie ihre Ableitungen nach x, als Funktion von ξ betrachtet für $\xi = x_1, x_2, \ldots, x_n$ ebenfalls endliche Sprünge machen kann. Sonst aber wird sowohl die Funktion N selbst als ihre Ableitungen nach x bis auf die n:te Ordnung überall stetig. Es ist also

$$K\left\{\int_a^b N(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\xi\right\} = \int_a^b K\left\{N(x,\xi)\right\}\varphi(\xi)\,d\xi.$$

Da

$$K\left\{\int_a^b G(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\xi\right\} = K\left\{\int_a^b M(x,\xi)\,\varphi(x)\,d\xi\right\} + K\left\{\int_a^b N(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\xi\right\}$$

erhalten wir aus den beiden obigen Gleichungen ohne Schwierigkeit die zu beweisende Gleichung (7).

Man sieht auch leicht, dass das Integral (6) eine nebst ihren Ableitungen bis auf die n:te Ordnung stetige Funktion von x sein muss.

Es sei jetzt $v(x)$ eine Funktion, die nebst ihren n ersten Ableitungen stetig ist und die Bedingungsgleichungen (3) erfüllt. Wir setzen $K(v) = -\varphi(x)$ und behaupten, dass $v(x)$ mit der Funktion

$$w(x) = \int_a^b G(x,\xi)\,\varphi(\xi)\,d\xi$$

identisch ist. Die Differenz $v - w$ genügt, da nach dem soeben Bewiesenen $K(w) = -\varphi(x)$, der Gleichung $K(u) = 0$, und da sie nebst ihren n ersten Ableitungen stetig ist, muss sie also in der Form

$$c_1 e^{r_1 x} + c_2 e^{r_2 x} + \ldots + c_n e^{r_n x},$$

wo die c_i Konstanten bedeuten, darstellbar sein. Ferner muss sie offenbar den Bedingungen (3) genügen. Versuchen wir aber die Koefficienten c_i in Übereinstimmung hiermit zu bestimmen, so ergibt sich das System von Gleichungen

$$\eta_i(r_1)\, c_1 + \eta_i(r_2)\, c_2 + \cdots + \eta_i(r_n)\, c_n = 0 \quad (i = 1, 2, \ldots, n),$$

wo die Funktionen η_i dieselbe Bedeutung wie im vorigen Art. haben, und da $d \gtrless 0$, so ist das einzige Lösungssystem $c_1 = c_2 = \ldots = c_n = 0$. Also ist die Differenz $v - w$ identisch Null und somit v mit w identisch. Hiermit ist die im Anfange dieses Art. gemachte Behauptung bewiesen.

5. Da nun jede in der Form (6) dargestellte Funktion nebst ihren n ersten Ableitungen stetig ist und die Bedingungsgleichungen (3) befriedigt, und umgekehrt jede Funktion mit diesen Eigenschaften in der Form (6) darstellbar ist, können wir das Problem des Art. 2 so fassen, dass wir nach der Funktion $\varphi(x)$ fragen, die in das Integral (6) eingesetzt eine Funktion liefert, die der Differentialgleichung $H(u) = f(x)$ genügt. Es ergibt sich aber bei dieser Fragestellung unmittelbar für die Bestimmung von $\varphi(x)$ eine lineare Integralgleichung. Setzen wir nämlich

$$L(u) = [p_1(x) - k_1] \frac{d^{n-1}u}{dx^{n-1}} + [p_2(x) - k_2] \frac{d^{n-2}u}{dx^{n-2}} + \cdots + [p_n(x) - k_n]\, u,$$

so ist

$$H(u) = K(u) + L(u)$$

und, wenn wir noch die Bezeichnung

$$L\,\{\, G(x,\xi)\,\} = \Gamma(x,\xi)$$

einführen, erhalten wir mit Rücksicht auf (7)

$$H\,\{ \int_a^b G(x,\xi)\, \varphi(\xi)\, d\xi \,\} = -\varphi(x) + \int_a^b \Gamma(x,\xi)\, \varphi(\xi)\, d\xi.$$

Also ergibt sich für $\varphi(x)$ die Bedingungsgleichung

$$\int_a^b \Gamma(x,\xi)\, \varphi(\xi)\, d\xi - \varphi(x) = f(x),$$

und hiermit ist die Reduction des ursprünglich aufgestellten Problems auf die Auflösung einer linearen Integralgleichung durchgeführt.

Es sei hierbei bemerkt dass $\Gamma(x, \xi)$ zwar beim Übergange der Geraden $\xi = x_1, x_2, \ldots, x_n$ und $\xi = x$ endliche Sprünge machen kann, sonst aber stetig bleibt, und dass also die erhaltene Integralgleichung zu dem allgemeinen Typus gehört, für welchen die von Fredholm[1]) gefundene Auflösungsformel anwendbar ist.

[1]) Sur une classe d'équations fonctionnelles. Acta Mathematica Bd. 27.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar
XLIX. 1906—1907. N:o 13.

Über die Erregung statischer elektrischer Ladungen durch Bestrahlung.

Zweite Mitteilung

von

G. Melander.

Am 21. Mai dieses Jahres habe ich in der Finnischen Gesellschaft der Wissenschaften über meine Versuche statische Elektrizität durch Lichtstrahlen zu erregen berichtet [1]. Ich hatte da gefunden, dass Paraffin, Guttapercha [2], Siegellack und Ebonit nach der Bestrahlung mit Sonnenlicht negativ elektrisch geladen erschienen. Meine Ebonitscheibe war schwach, die anderen Stoffen aber so stark negativ elektrisch, dass das Elektrometer einen Ausschlag ausserhalb der Skala gab. Eine Glasstange wurde aber stark positiv elektrisch. Einige Stoffe, die dem gewöhnlichen Tageslichte ausgesetzt waren, erwiesen sich schon vor der Bestrahlung ziemlich stark negativ elektrisch.

Die Erregung statischer Elektrizität in Leitern auf diesem Wege schien eine ebenso delikate Operation zu sein wie die Elektrisierung der Metalle durch Reibung. Das Metall muss mit irgend einem Isolator verbunden werden, und da die Ladung des Isolators sehr stark wird, ist dieselbe von derjenigen des Metalls nicht leicht zu unterscheiden.

Bei meinem Besuche in München im Juli dieses Jahres hatte ich durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Geheim-

---

[1] Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. XLVIII 1905—1906. N:o 14.

[2] Nicht Kautschuk, wie in meinem ersten Aufsatz irrtümlich angegeben ist.

rats W. C. Röntgen Gelegenheit meine Versuche mit Paraffin in seinem Laboratorium zu wiederholen. Dabei hat es sich gezeigt, dass jedes Paraffinstück nach Bestrahlung mit Sonnenlicht ebenso wie bei meinen früheren Versuchen sich immer negativ geladen erwies. Am 19. Juli 1906 hat Herr Professor Dr. O. Wiener die Liebenswürdigkeit gehabt mir über meine Versuche folgendes zu schreiben:

— — — „Und dann wollte ich Ihnen sagen, dass mir inbetreff Ihrer Versuche der Gedanke gekommen ist, es könnte sich um eine Art Reibungselektricität handeln, welche durch die Erwärmung des Isolators infolge der Sonnenbestrahlung und der dadurch entstandenen Luftströme, die ja auch Staub mitführen, auf dem Isolator ansammelt. Eine aufgelegte Glasplatte, derartig dass sie die Strömung verhindert, müsste dann das Phänomen zum Verschwinden bringen. Auch würde es dann nicht im Vakuum auftreten. Wenn Ihr Versuch auch unter diesen Bedingungen trotzdem gelingen sollte, so wäre die Erscheinung allerdings besonders interessant, und es würde sich dann fragen, ob es mit einem Gebiet besonders starker Absorption im roten Teil oder ultraroten Teil des Spektrums zusammenhängt". — — —

Im Frühling, als ich meine ersten Versuche mit Paraffin machte, war ich auch der von Prof. Wiener ausgesprochenen Ansicht, dass es sich um eine Art Reibungselektrizität handeln könnte. Als ich aber fand, dass die gewöhnlichen Wärmequellen, auch ganz in der Nähe des Paraffinstücks, nur sehr schwache Ladungen hervorrufen, obgleich die Luftströme bei diesen Versuchen viel stärker waren als bei meinen Versuchen mit Sonnenstrahlen, neigte ich immer mehr dem Gedanken zu, dass die Sonnenstrahlen, oder vielleicht nur ein Teil derselben, irgend eine elektrisierende Wirkung an der Oberfläche des Paraffins und anderer Stoffe ausüben.

Den ersten von Professor Wiener vorgeschlagenen Versuch habe ich gleich im Laboratorium ausgeführt. Dabei war ich erst darüber erstaunt, dass die Wirkung des Paraffinstücks mit aufgelegter Glasplatte nach Bestrahlung kleiner erschien als ohne Glasplatte. Als ich aber das Paraffinstück und die Glasplatte trennte, fand ich, dass die Glasplatte an und für

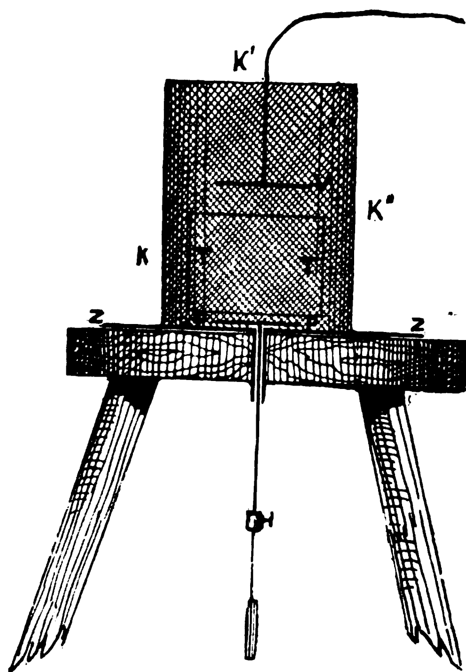
sich positiv, das Paraffinstück aber negativ geladen war, und dass die Ladungen fast eben so stark wie früher waren. Die Verminderung der Wirkung auf das Elektrometer war also nur eine Kondensatorwirkung zweier aufgelegten Ladungen. Nachher habe ich die Frage besonders untersucht, ob Staub mitführende Luftströme durch die Reibung an der Fläche des Paraffins statische Ladungen erregen können. Zu diesem Zwecke wurde das genau zylindrisch geschnittene Paraffinstück so unter eine Holzscheibe gestellt, dass nur eine 1 Millimeter dicke Luftschicht zwischen der Holzscheibe und der Paraffinscheibe übrig blieb. In der Mitte der Holzscheibe war ein Loch, das durch eine Glasröhre mit der Wasserstrahlluftpumpe in Verbindung stand. Beim Saugen der Luftpumpe muss die Luft der Paraffinfläche entlang von dem Rand bis zur Mitte gehen. Die hierdurch erzeugte Luftströmung ist sehr stark und ganz den bei Bestrahlung möglicherweise entstandenen Luftströmungen ähnlich. Es zeigte sich indessen dass durch diese Reibung keine mit meinem Elektrometer nachweisbare elektrische Ladung entstand.

Das Dolezalek'sche Elektrometer war bei meinen ersten Versuchen durch unsymmetrische Stellung der Nadel zu empfindlich gemacht. Später habe ich die Empfindlichkeit vermindert, so dass sie jetzt bei symmetrischer Stellung der Nadel 151 Skalenteile pro Volt beträgt. Das eine Quadrantenpaar wurde wie früher mit der Erde dauernd auf dem Potential Null gehalten. Das andere Qaudrantenpaar war mit dem Versuchskörper durch eine isolierte Leitung verbunden. Als Versuchskörper habe ich jetzt eine kleine Messingsscheibe *V* verwendet, die in ihrer Mitte an einem freihängenden isolierten Leitungsdraht aufgehängt war.

Um die Ladung eines Körpers nachzuweisen, wurde derselbe mit seiner hölzernen Unterlage auf eine Zinkplatte *PP* (Fig.) gelegt und durch Heben dieser Platte der Versuchsscheibe genähert. Der Ausschlag des Elektrometers wurde nun beobachtet und das Zeichen der Ladung in gewöhnlicher Weise bestimmt:

Um alle äusseren Störungen zu vermeiden, ist dieser Versuchsapparat vollständig von einem Käfig umgeben. Dieser

Käfig (K K' K'' Fig.), der aus feinstem käuflichem Messingdrahtnetz angefertigt war, und die aus Zink hergestellte Bodenplatte ZZ sind alle beide mit der Erde verbunden. Durch die Türe TT kann der Körper, dessen Ladung man untersucht, in den Käfig eingeführt werden. Wegen der Störungen sind dazu Kommutator und Elektrometer mit Pappkästen, die äusserlich mit Stanniol belegt sind, umgeben. Diese Kästen ebenso wie alle die Leitungen umgebenden Rergmann-Röhren stehen ebenfalls in leitender Verbindung mit der Erde.



Die Nadel des Elektrometers wurde durch eine Voltasche Becherbatterie auf 89 Volt geladen erhalten.

Mit diesem Apparate sind nun verschiedene Isolatoren in Bezug auf ihre durch Strahlung erregte elektrische Ladung untersucht worden.

Die Beobachtungen wurden in letzter Zeit von den Herren Ingenieur E. Airila und Stud. Y. A. Somersalo ausgeführt. Ich benutze die Gelegenheit, um diesen Herren meinen besten Dank für das Interesse und die Ausdauer, die sie bei diesen Beobachtungen gezeigt haben, auszusprechen.

Aus den späteren Beobachtungen geht noch wie früher hervor, dass sich einige Körper negativ, andere positiv laden, wenn sie dem Sonnenlichte ausgesetzt sind. Mit dem neuen Apparat wurde auch bestätigt, dass Paraffin sich besonders stark negativ lädt, wenn die Sonnenstrahlung intensiv ist. Diese Wirkung der Strahlung schien jedoch schon im Sommer sehr von der Bewölkung des Himmels abhängig zu sein. Als dann im Herbst die Sonne immer niedriger stand, begann die durch Sonnenlicht hervorgerufene Ladung abzunehmen. Aber es kamen sogar Fälle vor, wo die Ladung der unteren Fläche des Paraffinstücks am Morgen positiv war. Im Laufe des Tages wurde sie wieder negativ, um am nächsten Morgen abermals positiv zu werden. Später waren alle Paraffinstücke, die im Fenster lagen, stetig negativ, die dagegen, die im Dunkeln in einer Ecke des Zimmers aufbewahrt waren, wurden immer positiv. Die im Fenster neidergelegten Paraffinplatten wurden ins Dunkle gebracht und wurden dadurch nach zwei Tage auch positiv geladen. Als sie nochmals ins Fenster gebracht wurden, zeigten sie wieder eine negative Ladung. Diese Erscheinungen kamen im Sommer niemals vor. Da war wie gesagt das Paraffin immer mehr oder weniger negativ geladen. Aber schon Ende Oktober kommt kein direktes Sonnenlicht in das Laboratorium herein, so dass nur Tageslicht auf die Paraffinplatten wirken kann.

Sehr bemerkenswert scheint es mir, dass alle Paraffinstücke, auch die im Hintergrund des Zimmers aufbewahrten, in der Zeit vom 1. bis 3. Oktober eine negative Ladung angenommen hatten. Diese Tage waren allerdings sehr schön und sonnig. Nachher blieben viele Platten lange negativ geladen. Da die Wirkung des Tageslichtes immer schwächer wurde, habe ich mich bemüht irgend eine künstliche Lichtquelle zu finden, die meine Paraffinstücke wieder negativ laden könnte.

Die Bunsenlampe, leuchtend oder nicht, kann das Paraffinstück bis zum Schmelzen erwärmen, ohne eine merkbare Ladung hervorzubringen. Wenn das Stück schon vorher geladen ist, wird diese Ladung durch die Erwärmung bei der Bunsenlampe sehr stark vermindert.

Das elektrische Bogenlicht scheint eine Spur von negativ elektrischer Ladung zu geben, wenn das Paraffinstück hinreichend lange der Einwirkung dieses Lichtes ausgesetzt wird. Wegen der hohen Elektrodenspannung der Bogenlampe scheint jedoch auch diese Wirkung zweifelhaft zu sein.

Durch Verbrennung von Magnesiumdraht erzeugtes Licht schien zuweilen eine merkbare Einwirkung auf das Paraffin auszuüben. Wenn das Paraffinstück positiv geladen war, wurde diese Ladung durch das Magnesiumlicht vermindert. War das Stück dagegen schwach negativ geladen, so wurde diese Ladung zuweilen vermehrt. Wenn aber die negative Ladung stark war, schien auch sie durch die Einwirkung der Magnesiumstrahlen vermindert zu werden. Da die Versuche mit Magnesiumlicht überhaupt sehr schwierig sind, so ist es auch nicht leicht die Wirkung dieses Lichtes hierbei festzustellen.

Um diese Erscheinungen zu erklären, muss man vielleicht annehmen, dass das Magnesiumlicht zweierlei Wirkungen ausübt. Einerseits sendet es negativ ladende Strahlen aus, anderseits wirkt es ionisierend auf die umgebende Luft und zerstreut dadurch Ladungen, die stärker sind als die, welche es selbst hervorzubringen vermag.

Wir haben Gelegenheit gehabt zweierlei Finsenlampen anzuwenden. Da die Wirkung der einen Lampe, einer Dermolampe, die uns Herr Prof. Äyräpää zur Verfügung gestellt hat, sehr zweifelhaft schien, sind Versuche mit einer grossen Original-Finsenlampe in der Klinik des Herrn Professor Karvonen ausgeführt worden. Diese Versuche haben bis jetzt, obgleich die Strahlen der Finsenlampe so kräftige therapeutische Wirkungen ausüben, keine Veränderung der Ladung der Paraffinstücke gezeigt.

Ein Radiumrohr (Bromure de Baryum et de Radium de la Société Centrale de Produits Chimiques à Paris, Activité

1000) hat sehr entschieden eine zerstreuende Wirkung ausgeübt.

Eine ähnliche Wlrkung war bei den Röntgenstrahlen zu erwarten. Wir haben durch die Liebenwürdigkeit des Herrn Doktor Clopatt Gelegenheit gehabt in seinem Röntgeninstitut einige Versuche auszuführen.

Diese Versuche wurden mit Müllerschen Röntgenröhren, mitt Wasserabkühlung und Quecksilberstrahlabbrecher ausgeführt.

Die Paraffinplatten wurden immer 20 Min. mit den Röntgenstrahlen beleuchtet und die Ladung derselben vor und nach der Beleuchtung gemessen. Es hat sich hierbei gezeigt, dass die Platten, die 10 cm unterhalb des Rohres lagen, eine sehr starke positive Ladung erhielten. Genauere Untersuchungen zeigten jedoch, dass die Platten der positiven Elektrode des Röntgenrohres näher standen und dass ein starkes elektrisches Feld in der Nähe des Röntgenrohres immer vorhanden ist. Durch eine spezielle Anordnung können ja die Paraffinplatten der Einwirkung dieses Feldes entzogen werden. Wir werden hoffentlich bald diese Versuche ebenso wie Versuche mit einer Quecksilberlampe aus Quarz und anderen stark aktiven Lichtquellen anstellen können. Auch im Vakuum werden Versuche ausgeführt.

Nachtrag.

Seitdem diese Mitteilung schon gedruckt war habe ich Versuche gemacht die meine Ansicht über die Ursache der Erregung statischer elektrischer Ladungen durch Wärme und Bestrahlung sehr viel verändert haben.

Die mit einer Quecksilberlampe aus Quarz ausgeführten Versuche zeigten deutlich, dass auch die sehr wirksamen Strahlen dieser Lampe keine ladende sondern nur eine zerstreuende Wirkung ausüben.

Es schien mir also nicht wahrscheinlich, dass eine bestimmte Strahlenart hier direkt als Elektricitätserreger wirksam wäre.

Die Annahme, dass die Sonne negative Elektronen direkt zu der Erde sende schien apriori nicht unberechtigt zu sein.

Diese Annahme könnte ja auch wenigstens teilweise meine Beobachtungen erklären.

Die Entscheidung dieser Frage ist auch sehr einfach. Wenn das Sonnenlicht bevor es die Paraffinplatte trifft durch ein starkes elektomagnetisches Feld gegangen ist, so müssen ja die Elektronen abgelenkt werden. Wenn die Elektronen hierbei als Elekticitätserreger wirken, so muss ein von den Sonnenstrahlen direkt getroffenes Paraffinstück nach der Erregung des Elektromagnetes schwächer als bevor der Erregung von den Strahlen beeinflusst werden.

Die mit einem grossen Halbring- Elektromagnete (nach H. du Bois, Hartmann und Brann in Frankfurt a. M.) ausgeführten Versuche haben jedoch keine Ablenkung der wirksamen Strahlen gezeigt.

Als ich aber die durch Bestrahlung elektrisch gemachten Paraffinplatten betrachtete fand ich, dass sie deformirt waren. Es war also nun notwendig an eine Wirkung der inneren Verschiebungen zu denken.

Die grösste Schwierigkeit hierbei macht der Umstand, dass wir hier nur mit einem einzigen Körper, dem Paraffin zu thun haben, denn es ist leicht zu zeigen, dass die Berührung des Paraffins mit der Luft fast keinen Einfluss hat.

Ich habe darum ein Paraffinstück mit einem anderen Paraffinstück gerieben. Beide wurden nun negativ elektrisch geladen. Nachher habe ich das eine Stück stärker erwärmt als das andere. Das wärmere Stück wurde nun positiv, das kältere negativ elektrisch.

Auch andere Versuche dieser Art sind ausgeführt worden.

Man führt ja immer an, dass eine mit wollenen Stoffe geriebene Glasstange positiv elektrisch geladen wird. Meine Versuche zeigen nun, dass, wenn der Stoff bevor der Reibung brennend warm ist, so wird aber die Glasstange negativ elektrisch geladen.

So weit ich bis jetzt gekommen bin möchte ich die Resultate meiner Versuche in folgender Form zusammenfassen:

Die verschiedenen Körper sind bei derselben Temperatur in einem verschiedenen elektrischen Zustande. Ich möchte diesen Zustand die *„Elektronen- Temperatur“* der Körper nennen.

Diese Elektronen-Temperatur ist von der gewöhnlichen „*Molekular-Temperatur*“ verschieden.

Wenn zwei Körper mit einander gerieben werden, so wird der Körper, dessen Elektronen-Temperatur niedriger ist, negativ elektrisch. Der Körper, dessen Elektronen-Temperatur höher ist, wird aber positiv elektrisch geladen.

Mit steigender Molekular-Temperatur scheint überhaupt auch die Elektronen-Temperatur zu steigen. Bei Reibung wird nicht nur die lebende Kraft der Moleküle sondern auch die lebende Kraft der Elektronen vermehrt. Die Elektronen schwingen dabei immer weiter von ihren entsprechenden Ionen.

Bei gewöhnlicher Zimmer-Temperatur scheint z. B. wollener Stoff eine niedrigere Elektronen-Temperatur als Glas zu haben. Der Stoff wird also negativ elektrisch wenn es mit Glas gerieben wird. Wenn aber die Molekular-Temperatur des Stoffes zureichend erhöht wird, so steigt auch die Elektronen-Temperatur des Stoffes und bei Reibung mit Glas wird der Stoff positiv, die Glasstange aber negativ elektrisch geladen.

Eine Vorstellung der mechanischen Vorgänge bei dieser Art von Elektricitätserregung kann man sich leicht bilden:

Man muss vielleicht annehmen, dass, wenn zwei Körper dieselbe Elektronen-Temperatur haben, die Elektronen in den beiden Körpern ebenso leicht von ihren entsprechenden Ionen getrennt werden können. Bei Reibung wird auch die lebende Kraft der Elektronen vermehrt. Sie schwingen immer weiter von den Ionen und trennen sich schliesslich vollständig von diesen ab.

Der Körper, dessen Elektronen-Temperatur höher ist, verliert dann mehr Elektronen, als der Körper, dessen Elektronen-Temperatur niedriger ist. Dazu nimmt der „elektrisch kältere“ Körper auch die Elektronen auf, die der „elektrisch wärmere“ verloren hat.

Beim Reiben zweier Paraffinstücke derselben Temperatur schienen die Elektronen aus der inneren Masse herauszutreten und sich an der Oberfläche zusammeln, hierdurch kann man wahrscheinlich erklären, dass zwei Paraffinstücke derselben Temperatur beide bei Reibung negativ elektrisch geladen werden können.

Es muss noch studirt werden, ob eine bestimmte Strahlenart die Elektronen-Temperatur der Körper erhöhen kann ohne die Molekular-Temperatur gleichzeitig merkbar zu verändern.

Der Unterschied zwischen Leiter und Nichtleiter muss in dieser Hinsicht noch festgestellt werden.

Wahrscheinlich wird man Beziehungen zwischen den Thermoelektrischen Erscheinungen und den Elektronen-Temperaturen der Körper finden können.

Verschiedene Theoreme der Termodynamik können vielleicht direkt auf statisch elektrischen Erscheinungen überführt werden.

Der Parallelismus zwischen den Wärmeleitungserscheinungen und der Elektricitätsleitung ist auch hierbei zu beachten.

Durch Vergleichung der Erscheinungen statischer Ladung zweier Körper bei verschiedenen Molekular-Temperaturen, kann man vielleicht auch bostimmen wie die Elektronen-Temperatur verschiedener Körper mit der Molekular-Temperatur sich verändert.

G. Melander.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 14.

Ein mittelalterlicher Prediger
über
Liebe und Liebeswahn [1])

von

DR. HJALMAR CROHNS.
Dozent in Helsingfors.

Das Wort von der Kanzel, das Wort des Seelenhirten an seine Herde — ohne Zweifel war es von jeher von grosser Bedeutung im Kulturleben der christlichen Welt; ohne Zweifel hat es mächtig auf die Gestaltung der sittlichen Anschauungen eingewirkt, besonders in Zeiten, wo die Laienbildung noch in den Windeln lag und die Kirche aus guten Gründen „Leiterin der abendländischen Gesellschaft" genannt werden kann. Wie oft war aber die erzieherische Tätigkeit des Priesters ihrer Aufgabe nicht gewachsen!

So weit uns die Hilfsbücher für den Prediger und die meist benutzten Predigtsammlungen des ausgehenden Mittelalters eine Vorstellung von der Kanzelrede der damaligen Zeit geben können, ist der Wert derselben eben nicht hoch anzuschlagen. In diesen Werken wird gewöhnlich mit unglaublicher Kritiklosigkeit eine anscheinend ungeheure Litteratur verwendet. Auszüge aus der Bibel und den Kirchenvätern, aus heidnischen Dichtern und Philosophen, arabischen Gelehrten und mittelalterlichen Scholastikern — Zitate, die doch von den betreffenden Verfassern gewöhnlich nicht aus den Quellen selbst, sondern aus schlechten Sammelwerken geholt sind — kneten hier ein ethisches Lehrsystem zusammen, das zwar christlich sein soll, aber nicht selten ein Zerrbild der Moral darbietet.

---

[1]) Verbesserung der sprachlichen Form dieser Schrift und freundliche Beihülfe bei der Correctur verdanke ich Herrn Dr. *P. Marc* in München.

Am befremdendsten wirken überhaupt die Darlegungen, wenn sie Fragen über Liebe, Ehe, Weib u. s. w. zum Vorwurf haben, wenn mit anderen Worten die asketische Grundströmung der Zeit sich in stärkerem Masse in ihnen bemerkbar macht.

Ein charakteristisches Beispiel dafür, was alles man in dieser Zeit dem Prediger in einer Anweisung, also indirekt der Gemeinde bieten konnte, gibt das „Praeceptorium divinae legis“ des Gottschalk Hollen. Der bekannte westfälische Prediger war zu Körbecke bei Soest geboren.[1]) Ende des 14. oder Anfang des 15. Jahrhunderts trat er in das Augustinerkloster in Herford ein, vollendete nachher seine Ausbildung in den Klöstern seines Ordens in Italien sowie an den italienischen Universitäten und kehrte, nachdem er — wahrscheinlich in Bologna — zum „Magister“ promoviert worden war, in sein Heimatland zurück. Hier wirkte er als Prediger an mehreren Orten: in Greifswald, Ravensberg, vor allem aber in Osnabrück und erlangte durch seine Rednergabe grosse Popularität. Neben Johann von Werden ist er derjenige von den westfälischen Predigern der Zeit, welcher das grösste Ansehen genoss.[2]) Seine Schriften zirkulierten in zahlreichen Abschriften und gehören zu den Erzeugnissen der Litteratur, welche am frühesten durch die Buchdruckerkunst vervielfältigt wurden. Die grösste Verbreitung gewann von Hollens Werken wie von sämtlichen Schriften der westfälischen Prediger das genannte Praeceptorium, worin er die zehn Gebote erklärt. Schon vor dem Jahre 1500 erlebte es wenigstens sechs Auflagen[3]) und in den folgenden Jahrzehnten wieder zwei. Wie viele Tausende haben also unmittelbar oder mittelbar Hollens Auslegungen „des göttlichen Gesetzes“ vernommen!

Könnte man die Gelehrsamkeit unseres Predigers nach der Menge seiner Zitate beurteilen, so müsste man dieselbe sehr hoch anschlagen. In den Ausführungen seines Praecep-

[1]) Siehe über ihn besonders *Landmann* in der Zeitschr. des westfälischen Altertumsvereins, LIV (1896) und sein Werk, Das Predigtwesen in Westfalen in der letzten Zeit des Mittelalters, Münster i. W. 1900.

[2]) In der Chronik seines Ordensgenossen *Schiphower*, wo er irrtümlich *Howe* heisst, wird er „ein glänzendes Talent“ genannt und als „gelehrt, scharfsinnig“ sowie wegen seines „bewundernswürdigen Gedächtnisses“ gerühmt. *R. Cruel*, Gesch. der deutschen Predigt im Mittelalter 1879, 505.

[3]) *Hain*, Rep. bibl. 8765—8770.

toriums über das Laster der Unzucht allein, welche, wie es überhaupt bei den Autoren von seiner Kategorie der Fall ist, an Weitläufigkeit und umständlicher Klassificierung nichts zu wünschen übrig lassen, zitiert er wenigstens 40 Autoren. Einen bedeutenden Platz nimmt unter diesen neben Aristoteles und Ovid, neben Päpsten, Kirchenvätern und Kanonisten auch der Mann ein, welcher sonst in seinen Schriften mehr als die meisten für die Befreiung des Denkens von den Fesseln der mittelalterlichen Weltanschauung gearbeitet hat: Giovanni Petrarka. Es ist Petrarkas asketischer Traktat „De remediis utriusque fortunae", der dem deutschen Prediger für wichtige Teile der betreffenden Darstellung das Material geliefert hat.[1]) Ein anderer Autor, den Hollen fleissig in demselben Zusammenhang benutzt, ist der Arzt Bernardus de Gordonio, welcher am Ende des 13. und Anfang des 14. Jahrhunderts als Lehrer an der berühmten Hochschule zu Montpellier wirkte und in seinem Fache grosses Ansehen genoss. Bernardus entlehnt in der Schrift, welche Hollen verwendet — der Gelehrte von Montpellier hat ihr den schönen Namen „die Lilie der Medicin" gegeben — seine Ausführungen den arabischen Ärzten, füllt aber dabei sein Werk mit Zitaten aus der Bibel, Aristoteles, Augustin, Seneka, Ovid, Suetonius und anderen klassischen Autoren.[2])

Warnungen vor und Klagen über die Gefahren der Sinnenwelt mit ihren Verlockungen und „übertünchten Gräbern" sind der Grundton der Darlegungen des Praeceptoriums wie allgemein in den Predigtwerken der Zeit. „Trügerisch ist die Anmut und eitel die Schönheit", führt Hollen aus nach dem letzten der Sprüche[3]); sie ist „vergiftend und viel Unheil stif-

---

1) Der Traktat genoss lange grosse Popularität besonders in den Kreisen, in welchen die asketische Anschauungsweise die Ideale bestimmte. Vergl. Hist. litt. de la France XXIV (1862), 181, 575.

2) Näheres über Bernardus habe ich in meinem Aufsatz „Zur Geschichte der Liebe als Krankheit", Archiv für Kulturgesch. 1905, mitgeteilt. Sein „Lilium" erlebte schon im 15. Jahrhundert eine französische, eine spanische und vier lateinische Ausgaben.

3) Für die unten folgende Darstellung habe ich die Ausgabe des Praeceptoriums Nürnberg 1521 zu Grunde gelegt. Die Auszüge aus Petrarkas Schrift De remediis gebe ich nach der in Basel 1581 gedruckten Ausgabe derselben, die Bibelstellen nach der von der katholischen Kirche approbierten deutschen Über-

tend[1]).“ „Selten wohnt“, lehrt er nach Petrarka[2]), „die Keuschheit mit ihnen zusammen“ und gibt sodann die erschütternde Schilderung des grossen Humanisten über ihrer Vergänglichkeit wieder: „Nur eine kurze Zeit, und Gestalt sowie Farbe des Antlitzes wird sich ändern, das blonde Haar ausfallen und weiss werden, hässliche Runzeln die zarten Wangen und die heitere Stirn durchfurchen, eine düstere Wolke den frohen Ausdruck und die leuchtenden Sterne der Augen bedecken“ [3]) u. s. w. „Die vergänglichen Formen und hinfälligen Früchte haben allzu oft nicht nur stattliche Häuser, sondern grosse Städte und nicht selten mächtige Reiche zerstört..., wenn Helena nicht so voller Reize gewesen wäre, so wäre Troja unversehrt geblieben, wenn Lukretia nicht so schön, so wäre das römische Reich nicht so leicht zusammengebrochen.“ [4])

Die Erzählung aus dem Leben der hl. Galla, die nicht selten bei den theologischen Schriftstellern der Zeit die richtige Auffassung über Ehe und Ehelosigkeit illustrieren soll, finden wir auch bei Hollen. Die Ärzte hatten von dieser „vornehmen römischen Jungfrau“ gesagt, „dass ihr ein Bart wachsen würde, wenn sie nicht heiratete.“ [5]) Sie aber fürchtete nicht eine derartige körperliche Hässlichkeit und wies ihre Bewerber zurück, „weil sie Christus liebte, der nicht nach der äusseren, sondern nach der inneren Schönheit fragt.“ [6]) Nicht

---

setzung (Ausg. *Arndt* 1899 ff.) und die Auszüge aus Bernardus nach dem von mir mit Zuziehung der Ausgaben Neapel 1480, Ferrara 1486, Venet. 1496 und 1498 nebst Lugd. 1559 revidierten Text seiner Darlegung. Für eingehendere Erklärungen und einige textkritische Ausführungen zum betreffenden Kapitel bei Bernardus verweise ich auf den genannten Aufsatz „Zur Geschichte der Liebe als Krankheit“, Archiv für Kulturgesch. 1905, 66 ff.

[1]) Aus Petrus Blesensis, epist. 55, wird an dieser Stelle noch Folgendes geholt: Tanto eris acceptior sponso tuo Christo, quanto es in veste vilior, in cultu corporis tui abjectior, in sermone rarior, in vultu dejectior, in aspectu verecundior, in incessu maturior. Vergl. die betreffende Stelle bei *Migne*, Patr. Lat. CCVII, 167.

[2]) De remed. Buch I, Dial. 72.

[3]) *Petrarka,* De remediis. Buch I. Dial. 2.

[4]) *Petrarka,* De remediis. Buch I, Dial. 72.

[5]) Vergl. hierzu die Behauptung, dass „mulieres saeculares, quando senescunt, cornua et barbas emittunt.“ *Praeceptorium,* fol. 149.

[6]) *Praeceptorium,* fol. 139. Vergl. Acta Sanctor. Oct. III, 162. Gregorius Magnus, Dial. IV. 13 (Migne, Patr. Lat. LXXVII, 340). Die Darstellung über die körperliche Beschaffenheit und die Lebensverhältnisse Gallas ist hier

nur die Ehe, wird an anderer Stelle ausgeführt, ist ein Mittel um die Unzucht zu vermeiden; ein viel edleres Mittel ist es, das Fleisch zu töten. Zwar kann man sich die Frage vorlegen, wie es möglich ist, dass jemand das Feuer, das er im Busen birgt, ertragen kann, dass es nicht lichterloh brennt. Aber sehr schwer ist es, das Feuer zu löschen, wenn man Holz darauf legt, am einfachsten aber, wenn man Wasser darüber giesst.[1]) Sechs Vorzüge hat die Enthaltsamkeit vor dem Ehestand, 1° eine grössere Würde, weil durch dieselbe die Menschen den Engeln gleich werden, 2° eine grössere Reinheit, denn der Geist wird durch den physischen Connex der Ehe zur Unreinheit gezogen und wird gleichsam Fleisch, 3° eine grössere Freiheit, weil in der Ehe nicht die Frau die Gewalt über ihren Körper hat, sondern der Mann und umgekehrt, 4° eine grössere Einheit, weil der, welcher eine Gattin hat, sich bekümmert, wie er ihr gefalle und so geteilt ist, 5° eine grössere Heiligkeit, weil die Eheleute „die Verwirrung des Fleisches haben und stärkere Triebe als die Unverheirateten", 6° einen grösseren Nutzen, weil ein grösserer Lohn und ein grösserer Segen ihr zukommt, nämlich der hundertfältige Segen.[2])

Unser Ausleger der zehn Gebote gibt natürlich auch einige Aufschlüsse darüber, worin „das edle Mittel das Fleisch zu töten" eigentlich besteht, um besonders den Ordensleuten das

---

ausführlicher und stimmt nicht ganz mit Hollens Angaben: Gothorum namque temporibus Galla hujus urbis nobilissima puella Symmachi consulis ac patricii filia, intra adolescentiae tempora marito tradita, in unius anni spatio ejus est morte viduata. Quam dum, fervente mundi copia, ad iterandum thalamum et opes et aetas vocarent, elegit magis spiritualibus nuptiis copulari Deo, in quibus a luctu incipitur, sed ad gaudia aeterna pervenitur, quam carnalibus nuptiis subjici, quae a laetitia semper incipiunt et ad finem cum luctu tendunt. Huic autem, cum valde ignea conspersio corporis inesset, caeperunt medici dicere, quia nisi ad amplexus viriles rediret, calore nimio contra naturam barbas esset habitura, quod ita quoque post factum est. Sed sancta mulier nihil exterioris deformitatis timuit etc.

[1]) *Praeceptorium*, fol. 150.

[2]) Es wird mit diesen Worten auf das Gleichnis vom Säemann angespielt und jenes — wie gewöhnlich mit Hinweis auf Hieronymus (Siehe z. B. den Brief an Eustochium, *Migne*, Patr. Lat. XXII, 403, 406.) — auf die Belohnung der ehelichen Enthaltsamkeit im Himmelreich bezogen. Dem Ehestande würde also nach dieser Auslegung der 40-fältige, dem Wittwenstande der 60-fältige und dem Jungfraustande der 100-fältige Lohn zukommen.

Erfüllen ihres Keuschheitsgelübdes zu erleichtern. Es werden die gewöhnlichen Erzählungen angeführt von den Heiligen, die sich in Dornen wälzten und ihre Glieder verbrannten, um die Versuchung zu überwinden; es wird an das Apostelwort, „Es ist gut für den Mann, kein Weib zu berühren", erinnert.[1]) Gestützt auf die Bibel, Gregorius den Grossen und andere von seinen Autoritäten schärft er den jungen Priestern ein, „wie sie ihre Augen schliessen müssen, damit ihre Blicke nicht auf ein Weib fallen möchten", wie sie, wenn dieses geschehen sollte, vermeiden müssten, „den Blick auf ihm haften zu lassen", und wie sie vor allem die Gesellschaft, die Nähe der Frauen und die Gedanken an sie fliehen sollten. „Denn das Fleisch des Weibes ist ein Feuer", und „Venus können wir nur so besiegen, dass wir ihr entfliehen." Nach der Gewohnheit der Prediger seiner Zeit erinnert er, dass „der fromme David, der weise Salomon und der starke Samson" durch Weiber unterlegen seien, und dass die Greise von Troja der Helena, „weil sie durch ihre Schönheit die Männer allzu sehr anzog, einen Herold vorangehen liessen, welcher den entgegenkommenden zurief: Fliehet, fliehet, Helena kommt." [2])

Im Anschluss an diese Ausführungen folgen dann die von den Kanzelrednern so oft erzählten Geschichtchen, welche beweisen sollen, dass die „hl. Väter auf wunderbare Weise Frauengesellschaft flohen": die von dem Abbot Pior, der seine Schwester nur mit geschlossenen Augen anreden[3]) und von dem hl. Augustin, der angeblich mit der seinigen nicht zusammen wohnen wollte,[4]) die von dem sterbenden Priester in Nursia,[5]) welcher der Frau, die in seiner Todesstunde zu erforschen

---

[1]) I Kor. Kap. 7, V. 1.

[2]) *Praeceptorium,* fol. 201.

[3]) *Praeceptorium,* fol. 200; Hollen gibt als seine Quelle Vitae patrum an, ohne den Namen des betreffenden Abtes zu nennen. Vergl. *Migne,* Patr. Lat. LXXIII, 1185.

[4]) Vergl. Augustins Vita von Possidius. *Migne,* Patr. Lat. XXXII, 55: Feminarum intra domum ejus nulla unquam conversata est, ne quidem germana soror, quae vidua Deo serviens multo tempore usque in diem obitus sui praeposita ancillarum Dei vixit.

[5]) *Praeceptorium,* fol. 200; Hollen zitiert die Geschichte nach Gregor., Dial., spricht aber auch hier nur „de quodam presbytero". Sie ist Buch IV, Kap. 11 zu finden. *Migne,* Patr. Lat. LXXVII, 336 f.

suchte, ob das Leben ihm schon entflohen war, zurief: „Zurück Weib, noch flackert in mir ein Fünkchen“, die von dem frommen Arsenius, welcher „der vornehmen Frau“, die ihn bat, er möge ihrer in seinen Gebeten gedenken, erwiederte: „Ich bitte Gott, das er die Erinnerung an dich aus meinem Herzen tilge“,[1]) die von dem hl. Bernhard, der seine Wirtin, die in heftiger Begierde zu seinem Bette schlich, durch den Ruf „Räuber, Räuber“ in die Flucht trieb,[2]) ferner die „von dem Papste Leo“, welcher, als ihm einmal eine Matrone die Hand geküsst hatte, „von einer so heftigen Versuchung des Fleisches heimgesucht wurde“, dass er sich die Hand abschnitt[3]) „Selten und niemals, sagt ja auch Ambrosius dem Mönche Rustikus, mögen Frauenfüsse deine Wohnung betreten und unter demselben Dache wie Weiber sollst Du nicht bleiben“ etc.[4])

Besonders weitläufig wird im Praeceptorium über Weiberschmuck als Anleitung zur Sünde gehandelt. Der Autor legt den Männern ans Herz, dass sie ihre Frauen von jedem „überflüssigen Schmuck“ abhalten müssen. Denn diese sündigen dadurch „gegen den hl. Geist“ und werden zu unermesslichem Schaden: erstens ihren Männern, welche sie verarmen, und denen sie Anleitung geben, „Diebe, Räuber und Wucherer zu werden“, zweitens sich selbst, weil solch' ein Schmuck eine Anleitung zu Hoffahrt und Begehrlichkeit ist und ihnen die Zeit wegnimmt, die sie der Andacht widmen sollten, drittens anderen Frauen, weil sie ihnen das Beispiel von Hoffahrt geben, zum Neid ver-

---

[1]) *Praeceptorium,* fol. 200. Es wird keine Quelle angegeben. Auch diese Geschichte ist aus Vitae patrum. *Migne,* Patr. Lat. LXXIII, 771.

[2]) Vergl. seine Vita, *Migne,* Patr. Lat. CLXXXV, 231.

[3]) *Praeceptorium,* fol. 200. Hollen gibt die Geschichte nach „Martinus in chronica sua“. Es handelt sich um Martinus Polonus, der 1278 als Erzbischof von Gnesen starb. Die Chronik ist in Mon. Germ. Hist. SS. XXII gedruckt. Die betr. Stelle S. 418. Martinus spricht hier von Leo I. Die Hand wurde freilich dem Papste, wie es in diesen frommen Anekdoten nicht selten geht, und wie auch Hollen nicht hervorzuheben unterlässt, durch die hl. Jungfrau wieder geschenkt.

[4]) Die Worte gehen nicht auf Ambrosius, sondern auf Hieronymus zurück. Hieron. an Nepotian. *Migne,* Patr. Lat. XXII, 531. Vergl. die Hieronymus fälschlich zugeschriebene Regula monachorum, *Migne,* Patr. Lat. XXX, 337.

anlassen, zur Uneinigkeit mit ihren Männern und zum Ehebruch, indem auch diese solchen Schmuck haben wollen[1]) u. s. w.

Der eigentümlichste Abschnitt von Hollens Erklärungen der zehn Gebote ist vielleicht der, wo er hauptsächlich nach dem genannten Bernardus de Gordonio über den „amor hereos“ handelt.[2]) Wir haben in dem hereos eine barbarische Verunstaltung des Wortes ἔρως zu sehen, und das Ganze dürfte wohl am besten deutsch mit Liebeswahn wiedergegeben werden können. Was der klügelnde Prediger selbst eigentlich unter dem merkwürdigen lateinisch-griechischen Namen versteht, möge aus seiner eigenen Darlegung, die ich unten in deutscher Übersetzung mitteile, so weit es ihr Inhalt erlaubt[3]) oder nicht allbekanntes reproduziert wird, entnommen werden. Hollen gliedert in echt scholastischer Weise sein Thema in Haupt- und Unterabschnitte und widmet demselben alle die Umsicht, die es in moralphilosophischer Beziehung nötig hat. Zuerst wird also die Frage von dem Ursprung und den Ursachen des amor hereos zur Behandlung genommen. Es folgt sodann eine Auseinandersetzung über die Symptome und Kennzeichen desselben, weiter eine Besprechung über die Gefahr und die Verwirrung, welche er mit sich bringt, und schliesslich werden Ratschläge für die Behandlung der „Krankheit“ gegeben.

Was also den Ursprung und die Ursache des amor hereos betrifft, doziert Hollen, so ist nach Bernardus de Gordonio der Grund dieses Leidens „die Zerrüttung der Urteilskraft über Form und Gestalt“ der Geliebten. Wenn daher jemand vom Liebeswahnsinn ergriffen ist, so stellt er sich Form, Gestalt und Wesen der betreffenden Frau so übertrieben vor, dass er glaubt sie sei besser, schöner, verehrungswürdiger, herrlicher und feiner ausgestattet in natürlicher und moralischer Hinsicht, als irgend eine andere, und darum begehrt er ihrer in massloser

---

[1]) „Quinto“, wird es ferner ausgeführt, „nocent sanctis angelis. Ideo Apostolus I Kor. Kap. 11.: Mulier debet habere velamen super caput suum propter angelos (V. 9), scilicet ne offendat angelos occidendo homines, quos ipsi custodiunt“ . . .

[2]) *Praeceptorium*, fol. 132 ff.

[3]) Was sich zur Übersetzung nicht eignet, gebe ich in den Anmerkungen unten im lateinischen Originaltext.

Heftigkeit, wähnend, in der Erreichung seines Zieles liege sein Glück und seine Seligkeit.[1]) In dem Grade ist sein Verstand und Urteil getrübt, dass er alle seine Pflichten vernachlässigt und nur an sie denkt, so dass er kaum die Worte versteht, wenn man mit ihm redet. Deshalb, weil er stets sinnt und nach ihr sich sehnt, heisst diese Krankheit „ein melancholisches Leiden“. Hereos wird sie genannt, weil die Hereosi[2]) und vornehmen Leute wegen der Fülle von (eingebildeten) Genüssen von diesem Leiden gewöhnlich befallen werden. So sehr wächst ihre Begehrlichkeit, dass sie toll werden. Daher auch Ovid: „Wesshalb musste, die Schling' um den Hals, so mancher Verliebte schon am hohen Gebälk hängen als traurige Last?“ [3]) Ihre Urteilskraft ist also vernichtet; so sagte auch der Dichter: „Jeder Liebende ist blind, die Liebe ist keine gerechte Richterin; das hässliche Vieh nennt sie schön;“ und an einer anderen Stelle: „Wer einen Frosch liebt, hält ihn für die Diana.“[4]) Deswegen definiert Bernardus die Krankheit kurz und gut als kummervolle Schwermut aus Liebe zu einem Weibe oder als Wahnwitz, indem der Geist durchs Leere schweift und die kurzen Freuden des Lebens mit zahllosen Schmerzen mischt; [5])

---

[1]) Vergl. Arnaldus v. Villanova. Eine species „scientationis corruptae“, heisst es bei ihm, ist die krankhafte Änderung des Gemüts (alienatio), „quam concomitatur immensa concupiscentia irrationalis, et graece dicitur herois, id est domina rationis . . . Cum haec species manifestetur in concupiscentia individui humani, qua individuum unius sexus complexionari desiderat individuo sexus alterius, vulgariter dicitur amor et a medicis amor heroicus, id est immensus et irrationalis“ (Opera 1585, 271).

[2]) So nach den Ausgg. des „Lilium“ Ferrara 1486, Venet. 1496 und 1498. Die Ausg. Neapel 1480 hat hereos, die Ausg. Lugd. 1559 hereosim.

[3]) Bernardus gibt die betreffende Schrift des Ovid nicht an. Es handelt sich hier wie im Folgenden um Remedia amoris, hier V. 17—18. Sämtliche von mir benutzten Ausgg. des Lilium haben nur den späteren von den beiden Versen, wodurch natürlich der Sinn des Zitates unverständlich wird.

[4]) Omnis amans coecus, non est amor arbiter aequus,
Nam deforme pecus judicat esse decus.
und
Quisquis amat ranam, ranam putat esse Dianam.

[5]) Amor est mentis insania
Qua animus vagatur per inania
Vitae crebris doloribus
Permiscens pauca gaudia.

er hebt ferner hervor, dass das Leiden öfter Männer als Frauen trifft, weil jene heissblütiger sind, diese überhaupt von kälterem Gemüt.[1])

Es fragt sich nun, führt Hollen weiter aus, indem er den gelehrten Mediziner verlässt, ob eine solche Liebe sich mehr auf die Begierde durch den Gefühlssinn oder durch den Gesichtssinn bezieht. Die Antwort lautet: auf die Begierde durch den Gefühlssinn, weil das Berühren einen grösseren Genuss gewährt als das Sehen. Im Gegensatz hierzu steht Aristoteles welcher im Buche IX seiner Ethica[2]) sagt, dass die Liebenden vorziehen einander zu sehen, und dass also der Genuss mehr im Anblick als im Berühren zu suchen ist. Auch Heinrich von Friemar[3]) erklärt, dass diese Liebe mehr in dem Genuss besteht, den das Sehen gewährt als in dem des Berührens und beweist dies mit zweifachen Gründen. Der erste ist, dass der amor hereos vor allem im Genusse des Sinnes besteht, durch dessen Tätigkeit er erzeugt, ernährt und vermehrt wird. Er wird nun aber vor allem durch den Gesichtssinn erzeugt, was daraus hervorgeht, dass niemand etwas liebt, wofern er sich nicht über die Gestalt desselben erfreut, „wie ja auch Aristoteles an der oben angeführten Stelle sagt". Dazu kommt noch, dass diese Liebe durch die Urteilskraft erzeugt wird, welche von dem Wahrnehmbaren auf das nicht Wahrnehmbare Schlüsse zieht. Aber nur der Gesichtssinn bringt der Begehrlichkeit die grössten Freuden und gewährt einen lebhafteren Eindruck als der Tastsinn und die anderen Sinne. Also schliesst die Urteilskraft mehr nach dem Anblick als nach der Berührung. Hieraus folgt also, dass diese Liebe mehr ein Genuss des Gesichtssinnes ist als des Gefühlssinnes.

Die verschiedenen Ausgaben des Lilium teilen, wie ich im Archiv für Kulturgeschichte S. 83 Anm. 6 hervorgehoben habe, die merkwürdigsten Varianten dieser Verszeilen mit.

[1]) Et hoc patet in masculis brutorum, führt Hollen weiter aus nach Bernardus, qui cum furia et impetu moventur ad coitum implendum. Nunc quia viri calidiores, ideo in coitu intensius delectantur, mulieres autem extensive plus, quia in semine viri, et proprio.

[2]) Kap. 12.

[3]) Heinrich von Friemar war Augustiner-Eremit, Professor der Theologie in Erfurt im 14. Jahrhundert und Verfasser von mehreren theologischen Werken. Es handelt sich hier um die Schrift „In decem libros ethicorum", die nicht gedruckt ist.

Der zweite Grund, argumentiert Hollen immer nach Heinrich von Friemar, ist, dass der amor hereos in höherem Grade im Genusse des Sinnes besteht, wodurch er vor allem erhalten wird; dies geschieht aber eben durch den Gesichtssinn. Durch diesen wird er in erster Linie sowohl erzeugt als bewahrt. Zum dritten ist schliesslich der Gesichtssinn von Natur aus reiner, vergeistigter und vornehmer als jener. Auch deswegen ist er wirksamer diese Liebe hervorzurufen. So erzählt „Martin in seiner Chronik, dass im Jahre des Herren 101 Faustina, die Tochter des Antonius Pius und die Gemahlin des Markus Antonius, als sie zwei Gladiatoren kämpfen sah, von Liebe zu dem einen entbrannte. Da sie nun seinetwegen in einen Schwächezustand verfiel, teilte sie ihrem Gemahl Markus den Grund desselben mit. Jener liess auf seiner chaldäischen Ärzte Rat den Gladiator töten und mit dessen Blute Faustinas Leib bestreichen. Nachdem dieses geschehen,[1]) schwand sowohl ihr Verlangen als ihre Schwäche.“ Die Erzählung wird wahrscheinlich von dem tapfer philosophierenden Prediger angezogen, um die Beweisführung zu stützen!

„Zum vierten“ nimmt Hollen die Frage auf, „was höher ist, Lieben oder Geliebtwerden“. Heinrich von Friemar wird noch einmal ins Feld geführt, obgleich die Ausführung des gelehrten Erfurter Professors zu der Auffassung von der Liebe, die Hollen offenbar geltend machen will, sehr schlecht passt. Heinrich von Friemar, der sich seinerseits auf Aristoteles bezieht[2]), ist unbedingt der Ansicht, dass das Erstere besser ist, und beweist dies durch die Argumente des griechischen Philosophen[3]) „mit dreifachen Gründen“: 1° weil Lieben den edelsten und genussvollsten Akt des Liebenden in sich schliesst, Geliebtwerden dagegen keinen Akt des Geliebten bezeichnet, sondern eher nur ein gewisses passives Verhältnis. Es ist aber offenbar, dass die Handlung an sich vollkommener ist als die Passivität, 2° weil, wie der Akt des Wissens höher steht als der Gegenstand des Wissens, so steht auch Lieben höher als der Gegenstand der Liebe. Die Richtigkeit des Obersatzes wird

[1]) Hollens Gewährsmann ist hier wiederum Martinus Polonus. Vergl. oben S. 7. Anm. 3, für die betreffende Stelle Mon. Germ. Hist. SS. XXII, 447.

[2]) *Ethica*, Buch VIII, Kap. 9.

[3]) *Magna moralia*, Buch II, Kap. 11.

dadurch bewiesen, dass nur beseelte Wesen lieben und erkennen können, geliebt und erkannt werden aber auch unbeseelte. 3° weil Wohltaten spenden besser ist als Wohltaten empfangen; der Liebende aber ist in der Lage des Wohltäters, die Geliebte in der des Empfängers. In dem Falle des Geliebtwerdens handelt es sich um einen gewissen Überfluss, sagt der Philosoph an derselben Stelle. Denn immer ist ein solcher vorhanden in dem geliebten Gegenstand entweder an Reichtum, an Tugend oder an Schönheit, und der Liebhaber des Guten sehnt sich nach dem Überfluss, 4° weil das Lieben sich sicher in dem Liebenden befindet, das Geliebtwerden dagegen unsicher ist. Die letzte Frage berührt auch Petrarka im Buche I[1]) der Schrift, welche der Autor des Praeceptoriums so oft citiert. Seinem Schüler, welcher ihm sagt „ich liebe, um allmählich geliebt zu werden", antwortet der Dichter: „Das erste kann man wissen, das zweite ist zweifelhaft, insofern du nicht das nächtliche Gezank deines Weibes als Beweis anführen willst. O, Du Narr, glaube niemals einem Weibe! Die Natur, das Geschlecht, die Leidenschaft, die Flüchtigkeit, die Gewohnheit des Lügens, die Neigung zum Betrug, die Früchte der Täuschung, das macht vieles, macht alles, was aus seinem Munde ausgeht, im höchsten Grade verdächtig." Soweit Petrarka. Wenn die Weiber behaupten, dass sie einen Mann lieben, so lieben sie ihn in dem Teile, wo der Geldbeutel hängt, versichert uns der fromme Eiferer. Um die Meinung des Petrarka recht klar zu machen, lässt Hollen auch hier ein kleines Geschichtchen folgen, die Erzählung von dem Jüngling, der von Herzen zwei Buhlen lieb hatte, so dass er ihretwegen all sein Gut verschleuderte nur mit Ausnahme eines einzigen Mantels. Nachdem all sein Eigentum verschwunden war, musste er wegen der Schande aus dem Lande fliehen. Die eine von jenen Buhlen fand trügerische Tränen über die Flucht und den Weggang, aber die andere widerlegte sie und sagte „trockne schnell deine Augen, bald wirst du einen anderen haben". „Willst du wissen, warum ich klage und weine", fragte die erste. „Das möchte ich gerne", antwortete diese. „Es ist weil er den neuen Mantel mit sich führt, und dass er ihn nicht mit uns durchgebracht

---

[1]) Kap. 69.

hat." [1]) Das diene allen Jünglingen zum Beispiel, fügt Hollen bei, dass die Geliebten, wenn sie weinen, es nur wegen des entgangenen Mantels tun, denn sie lieben nicht den Mann, sondern die Börse.

Im zweiten Hauptabschnitt, wo die Symptome des „amor hereos" behandelt werden, is es wieder Bernardus, der zu Worte kommt. Die Symptome des Leidens bestehen darin, erzählt der Prediger nach ihm, dass die Kranken Schlafen, Essen und Trinken vergessen, dass der ganze Körper verfällt, „die Augen ausgenommen", dass sie in geheimen unergründlichen Gedanken versunken sind und kummervolle Seufzer ausstossen. Wenn sie Lieder über Liebestrennung hören, fangen sie gleich an zu weinen und werden traurig; hören sie dagegen Lieder von Vereinigung der Liebenden, beginnen sie zu lachen und zu singen. Ihr Puls schlägt unregelmässig: er ist schnell, heftig und laut, wenn der Name der Geliebten genannt wird, oder sie selbst gerade vorbeigeht. Auf diese Weise erkannte Galen das Leiden eines Jünglings. Der Patient war nämlich melancholisch, traurig und abgemagert, sein Puls ging leise und unregelmässig, auch wollte er Galen den Grund seines Zustandes nicht entdecken. Da ging zufällig jene Frau, die er liebte, vorbei. Mit einem Male schlug der Puls ganz aufgeregt. Als sie vorüber war, kehrte er zu seinem vorherigen Zustand zurück. So erkannte Galen, dass der Jüngling liebeskrank war und sprach: „Deine Krankheit besteht in der Liebe zu jenem Weibe." Der Patient wunderte sich nicht wenig, dass der Arzt die Krankheit und sogar die betreffende Person selbst erkannt hatte. [2])

[1]) Die Geschichte hat eine ziemlich grosse Verbreitung gewonnen. Von bekannteren geistlichen Autoren teilt sie unter anderen *Johannes Bromyard* (de Bromierde), der Dominikanermönch und Professor der Theologie zu Oxford im 14. Jahrhundert, in seiner vielgelesenen und schon vor 1500 mehrmals gedruckten Summa praedicantium mit. Mir lag die erste Ausg. s. l. et a. fol. vor. L. VII. 35. Die Geschichte ist auch in die *Scala caeli*, das bekannte, viel verbreitete mittelalterliche Erbauungsbuch, aufgenommen worden. In der Ausg. Ulm 1480 fol. LXXXVII b.

[2]) Vergl. *Galen*, Werke (Kühn) XIV. 631—33, und Archiv für Kulturgesch. 1905, 68 ff. Der Arzt spricht hier nicht von einem Jüngling, sondern von einer Frau. Er wurde, so lautet seine Erzählung, zu einer Patientin gerufen, die an Schlaflosigkeit litt. Er fand sie ohne Fieber und konnte auf seine Fragen nur halbe oder gar keine Antworten erhalten, sprach ein zweites und drittes Mal vor, aber man wies ihn ab unter dem Vorwand, dass die Patientin

„Wenn man also den Namen der Geliebten erfahren will, empfiehlt es sich eine Anzahl von solchen aufzuzählen". Fällt der Name des geliebten Weibes, wird sogleich der Puls lebhaft. Die ist es. „Die fliehet also!"

Wahrscheinlich um die Notwendigkeit des von dem Gelehrten empfohlenen Ausreissens recht einleuchtend zu machen, fügt Hollen dieser Darlegung noch bei, dass die Angegriffenen „in der Abwesenheit der Geliebten oft schwach werden", wie es ja auch im Kap. 2[1]) des Hohenliedes heisst: „Erquicket mich mit Blumen, gebet mir Äpfel zur Stärkung, denn ich bin krank vor Liebe". Als ein „Beispiel" eines solchen Schwächezustandes wird auf die Geschichte von Aamon und Thamar hingewiesen: jener „entehrte seine Schwester, indem er sich krank stellte, und verstiess sie danach."[2])

Einige entschuldigen sich, indem sie sagen, dass sie nicht körperlich, sondern geistig lieben, teilt uns Hollen ferner wahrscheinlich aus dem Schatze seiner eigenen Weltkenntnis mit, jedenfalls zitiert er hier keine Quelle. „Gegen sie sind doch die Merkmale der Liebe von der einen und der anderen Art. Das erste Zeichen ist, dass die, welche sich körperlich lieben, immer über eitle Dinge sprechen und einander unnütze Geschichten erzählen, wenn sie beisammen sind. Meistens behandelt ihr Gespräch eben ihre irdische Liebe, wie ja auch Matthäus sagt „aus der Fülle des Herzens redet der Mund",[3]) die Frage,

---

nicht gestört werden wolle. Als sie ihn später wieder empfing und Galen über die Art der Krankheit grübelte, geschah es, dass jemand aus dem Theater kam mit der Mitteilung, er habe daselbst „Pylades tanzen sehen". Mit einem Schlage änderte sich nun sowohl Ausdruck als Farbe der „Kranken", und Galen, der ihre Hand ergriff, fand den Puls „ungleichmässig und beschleunigt, eine unruhige Seele verratend." Auf seine Veranlassung wurde ihm nun, berichtet er ferner, da er in der Folge wieder seine Patientin besuchte, die Nachricht von dem Auftreten anderer berühmter Tänzer überbracht. Hierbei waren keine Veränderungen in ihrem Zustande zu bemerken. Als aber bei einem erneuten Besuche es wieder angekündigt wurde, dass Pylades durch seine Kunst das Publikum entzücken sollte, trat dieselbe Erscheinung, die er schon früher bei gleichem Anlasse wahrgenommen hatte, ein; er fand den Puls „unruhig, von ständig wechselndem Charakter". Auf diese Weise konstatierte er, dass die Frau Pylades liebte.

[1]) V. 5.

[2]) II Kön. Kap. 13, V. 1 ff.

[3]) Kap. 12, V. 34.

wie lieb er sie hat und umgekehrt; und dieses geht so weit, dass Stunden, Tage etc. für solche Unterhaltungen nicht genügen. Die aber, die sich geistig lieben, sprechen immer von Gott und seinen Heiligen. Das andere Zeichen ist die ungebührliche Haltung solcher Leute, wenn sie beisammen sind. Eins sucht den Fuss des anderen. Sie geben einander Zeichen mit den Augen. Fortwährend sehen sie sich gegenseitig an; wo sie in Gesellschaft sind, umarmen und küssen sie sich heimlich. Die geistige Liebe dagegen sucht nicht die Winkel; sie bewährt die gleiche Zucht, hält die Hände, die Augen, die Füsse und alle Glieder im Geheimen, wie in der Öffentlichkeit im Zaume unter dem Schutz der Sitte. Das dritte Zeichen ist die Herzensunruhe, wenn sie fern von einander sind. „Wo ist er? denken sie beide; Was macht sie? Warum fragt er nicht nach mir? Was hört sie Freudiges? Findet er Erquickung? Man ist beunruhigt und kann weder arbeiten noch beten. Aber die geistige Liebe ruht in Gott und empfiehlt den Freund gläubig im Gebet. Das vierte Zeichen ist die Beunruhigung des anderen Teiles, wenn die Geliebte noch jemand anderen gern hat, wenn er eine andere freundlicher grüsst. Dann ist man in Sorge; es folgen Zank, Vorwürfe und Enthüllungen der gegenseitigen Geheimnisse. Aber die geistige Liebe will dasselbe Gefühl für alle wie für sich selbst, weil die Charitas allumfassend ist und darin ihre Freude hat, dass mehrere den Gegenstand ihrer Liebe auch gern haben. Das fünfte Zeichen ist, dass man sich Geschenke, zärtliche Briefe und Liebesgedichte widmet — „Liebesbriefe und Zettelchen kennt die geistige Liebe nicht, sagt Hieronymus“ [1]) —, die wie Reliquien und als Andenken heilig gehalten werden. Die geistige Liebe und die Verehrung verfährt nicht so. Das sechste Zeichen ist das sinnlose Übersehen der gegenseitigen Fehler, so dass sie sich entschuldigen, unterstützen und helfen gegen die, welche sie des Irrtums überführen und sie zurechtweisen. Eins verteidigt die Unschuld des andern mit einem Eifer wie der Dieb den Dieb, wie der Ehebrecher die Ehebrecherin. Die geistige

[1]) *Hieron.* epist. ad Nepotianum. Crebra munuscula et sudariola et fasciolas et vestes ori applicitas et oblatos ac degustatos cibos blandasque et dulces litterulas sanctus amor non habet. *Migne.* Patr. Lat. XXII, 532. Vergl. Regula monachor. *Migne,* XXX, 338.

Liebe dagegen verabscheut alle Fehler des Geliebten. Wie den Vater der Makel der Missgestalt am eigenen Sohne mehr schmerzt als der eines anderen, so berührt den geistig Liebenden der Fehler an der Geliebten schmerzlicher als an einer fremden Person.

Es folgt sodann der dritte Hauptabschnitt über die Gefahr und die Verwirrung des amor hereos. Hollen hat schon in einigen einleitenden Sätzen seiner Darstellung, gestützt auf die Bibel, auf Augustin, Cyprianus, Hieronymus und Petrarka davon gesprochen.[1]) Jetzt führt er in neun Unterabschnitten weitläufig aus, dass dieser „amor carnalis", diese „Liebe zum Weibe"[2]) unzähliges Übel veranlasst hat. Erstens hat er uns das Paradies genommen und den Tod gebracht, wie aus I Mos. Kap. 3[3]) hervorgeht, wo es heisst: Dass er nicht etwa seine Hand ausstreckt und vom Baume des Lebens nimmt und isst und ewig lebt, verwies ihn Gott der Herr aus dem Paradiese der Wonne, dass er die Erde bebaue, von der er genommen worden. Also kam uns dieses Übel nur wegen der Liebe zu einem Weibe. Denn Adam ass die verbotene Frucht, um das Weib nicht zu betrüben, wie Augustin im Buche XIV Kap. 11[4]) De civitate Dei sagt: Man darf annehmen, dass jener einzige Mann seinem einzigen Weibe, der Mensch dem Menschen, der

---

[1]) „Ille amor", heisst es u. a., „totaliter amorem divinum excludit dicente domino, Math. VI (V. 24): Nemo potest duobus dominis servire; aut enim unum diligit et alium odit. Igitur vulnerati tali amore deum diligere non possunt . . . De hoc etiam Franciscus Petrarca li. I. de remediis . . cap. LXIX. Est enim talis amor, inquit (Petrarka hat nur amor), latens ignis, gratum vulnus, sapidum venenum, dulcis amaritudo, delectabilis morbus, jucundum supplicium, blanda mors. Haec ille. Ibidem: Libidinem dicitis amorem; illum colitis, illum fandi licentia. Deum facitis, ut probra vestra, quae vix caelum tegit, excuset . . Ite, jam erigite deo vestro aras ac thura porrigite; ille vos ad caelum evehet. Immo vero caeli deus illum et vos trudet in tartarum". Ich konnte für diese Sätze die Ausgabe von De remediis Basel 1581 nicht benutzen. Der Text in den von mir benutzten Ausg. des Praeceptoriums ist hier nach der Gesamtausgabe von Petrarkas Werken 1610 geändert.

[2]) Es heisst im Texte: Tertio dicendum est de illius amoris carnalis periculis et confusione. Nam talis amor mulieris mala infinita fecit. Nam primo etc. (Forts. oben im Text).

[3]) V. 22 f.

[4]) *Migne,* Patr. Lat. XLI, 419. Die betreffenden Worte Augustins sind überhaupt von grosser Bedeutung geworden für die Schätzung der Schuld des Mannes und der Frau beim Sündenfall.

Gatte der Gattin in der Übertretung des göttlichen Gebotes gehorcht habe, nicht weil er überzeugt war, dass sie die Wahrheit spräche, er hat vielmehr einer sozialen Notwendigkeit gehorcht. Nicht vergebens sagt der Apostel: Adam ist nicht verführt worden, das Weib aber wurde verführt, weil es das für wahr genommen, was die Schlange zu ihr gesprochen hatte. Er aber wollte sich nicht von seiner einzigen Genossin trennen, auch nicht in der Gemeinschaft der Sünde. Deswegen ist er aber nicht weniger schuldig, da er als der Einsichtige und Verständige sündigte. So Augustin. Zweitens hat diese Liebe zu den Weibern die Erde zerstört. Denn da die Söhne Gottes sahen, dass die Töchter der Menschen schön waren, nahmen sie sie zu Weibern etc. Die Söhne Gottes sind die frommen Söhne von Seth. Sie sahen die Töchter der Menschen, das heisst vom Stamme Kain,[1]) welche neugierig, zügellos und leichtfertig waren. Seth hatte nach dem Willen Gottes seinen Söhnen verboten, Ehen mit ihnen einzugehen, wie der Herr den Söhnen Israels vorgeschrieben hatte, dass sie die kananäischen Weiber nicht heiraten sollten. Aber im Laufe der Zeit übertraten sie dieses Gebot, missbrauchten ihre Weiber, und die Männer entbrannten in ihren Begierden gegen einander, weswegen der Herr die Welt zerstörte. Drittens hat der amor hereos Joseph eingekerkert. Es geschah nämlich, dass seine Gebieterin ihre Augen auf ihn warf und sprach „Schlafe bei mir." Er antwortete „Mein Gebieter hat mir alles übergeben ausser Dir. Wie kann ich das tun und sündigen gegen Gott?" Wie Josephus erzählt,[2]) sollte zu dieser Zeit eine öffentliche Feier stattfinden, welcher auch die Frauen beiwohnen würden. Da stellte sich jene krank, fasst das Äusserste von Josephs Kleide und sagte ihm: „Schlafe bei mir". Er zürnte, liess sein Kleid in ihrer Hand und eilte hinaus. Als sie nun zu ihrer Sorge sah, dass sie verachtet sei, zeigte sie das von ihr behaltene Kleid zum Zeugnis der Wahrheit ihrem Manne, da er nach Hause kam, und sagte: „Der hebräische Knecht kam zu mir, seinen Mutwillen an mir zu üben." Dieser, der den Worten seines Weibes

---

[1]) I Mos. Kap. 6, V. 2. Vergl. für diese eigentümliche Bibelexegese die Ausg. der Vulgata von Arndt (1899) I, 12, Anm. 1 und 2.

[2]) I Mos. Kap. 39, V. 7 ff., 20. Josephus Buch II, Kap. 4. J. hat wie gewöhnlich die biblische Erzählung mit kleinen Ausschmückungen versehen.

allzu leicht Glauben schenkte, warf Joseph in den Kerker des Königs. Viertens hat diese Liebe den weisen Salomon betört. Denn wegen der Liebe zu den Weibern betete er Götzenbilder an, wie aus I Kön. Kap. 11 [1]) hervorgeht. Wie Aaron, sagt Augustin,[2]) nicht aus Überzeugung dem Wunsche des irregehenden Volkes, ein Götzenbild zu machen, nachgab, sondern nur gezwungen seinen Forderungen wich, so ist es auch nicht glaublich, dass Salomon aus Irrtum der Ansicht gewesen wäre, man dürfe Götzen dienen, sondern dass er durch weibliche Schmeicheleien zu jenem Sakrileg verführt worden sei. Es wird sogar von Salomon bezweifelt, ob er selig ist; einige sagen, er sei verdammt.[3]) Wie viele Gelehrte und kluge Männer betört noch immer die Liebe zu den Weibern! Ein Beispiel hiefür gibt „Kaiser"

[1]) V. 1 ff.

[2]) De civitate Dei, *Migne*. Patr. Lat. XLI, 419.

[3]) Es folgen hier weitläufige Ausführungen über die Frage, ob Salomon selig sei oder nicht. Hujus opinionis (dass er verdammt sei) videtur esse Augustinus super psalmos CXIV (die Zahl ist falsch. Es soll CXXVI heissen; vergl. *Migne*. Patr. Lat. XXXVII, 1667) dicens: Salomon mulierum fuit amator et reprobatus est a deo. Et in li. contra Faustum dicit: Quid dicam de Salomone, quem tam vehementer arguit scriptura et condemnat (Vergl. *Migne*, Patr. Lat. XLII, 453). Idem dicit Beda super quaestionibus in libros Reg. q. XXIX, dicens, quod Salomon de admisso idolatriae scelere nunquam perfecte poenituit. Nam si fructus poenitentiae dignos fecerat, satageret ante omnia, ut idola, quae aedificaverat ob amorem mulierum alienigenarum de civitate tollerentur etc. (Vergl. *Migne*, Patr. Lat. XCIII, 446—47) In oppositum est Hieronymus super Ezechielem li. XI dicens de Salomone, quamvis peccasset: Tum egit poenitentiam scribens proverbia, ubi dicit: Novissime ego egi poenitentiam et respexi, ut eligerem disciplinam (Vergl. *Migne*, Patr. Lat. XXV, 419. Es soll li. XIII, nicht XI heissen). Item Hieronymus super Ecclesiasten: Aiunt Hebraei hunc librum esse Salomonis poenitentiam agentis (Vergl. *Migne*, Patr. Lat. XXIII, 1063). Item Ambrosius in apologia David dicit: Quid de David dicam, quid de sancto Salomone (Vergl. *Migne*, Patr. Lat. XIV, 891—960). Item dicit Hieronymus: Dicunt Hebraei Salomonem quinquies tractum fuisse per plateas Hierusalem causa poenitentiae et tunc venisse in templum, quod ipse aedificaverat, cum quinque virgis, ut verberaretur a quinque legisperitis. Item II Regum VII (V. 14) scribitur, quod dominus praedixerat de Salomone (Hier werden V. 14—15 citiert). Ergo ipse fuit filius dei per consequens dilectus ab eo. Ideo vocatum est nomen eius amabilis domino. Sed de nullo reprobo legitur, quod deus adoptasset eum in filium, immo potius odire eos dicitur secundum illud Malach. I: Jacobum dilexi, Esauum autem odio. Item dicit dominus de eo: Si, inquit, aliquid gesserit, arguam eum in virga furoris. Misericordiam autem meam non auferam ab eo. Quod autem dicit Augustinus, hoc est referendum ad peccatum idolatriae, sed non ad finalem poenitentiam.

Alexander, der zu oft die Gesellschaft seiner Gemahlin suchte, öfter als für den Staat zuträglich war. Deswegen nämlich wurde er von seinem Lehrer Aristoteles getadelt.[1]) Als die Kaiserin dieses hörte, nahm sie es sehr übel, dass man ihren Gemahl so zu sagen als Weibernarr hinstellte, und sann, wie sie Aristoteles betören könnte. Sie gab sich also so sehr den Anschein diesen zu lieben, dass er von Gegenliebe ergriffen, ihr ehebrecherische Vorschläge machte. Sie bat nun Aristoteles auf allen Vieren am Boden zu kriechen; sie selbst sollte sich auf seinen Rücken setzen. Von seiner Leidenschaft hingerissen, willigte er ein. Hierauf veranstaltete sie, dass ihr Gemahl mit etlichen Kriegern sich im Hausgarten verbarg und kam nun reitend auf dem Rücken des Philosophen. Verwundert hielt ihm der Kaiser vor: „Du brauchst mich weiter nicht zu tadeln, dass ich sie liebe, da sie dich, der du doch weise bist, noch mehr zum Narren macht". Aristoteles aber antwortete: „Wenn sie mich, der ich weise bin zum besten hatte, so musst du um so viel mehr ihre Schlauheit fürchten". Gib nicht, heisst es ja im Buche Jesu Sirach,[2]) deinem Weibe Gewalt über deine Seele, dass sie sich nicht gegen deine Gewalt erhebe und du zu Schanden werdest.

Fünftens hat der amor hereos den frommen David befleckt. Wie aus II Kön. Kap. 11[3]) hervorgeht, ist er wegen desselben Ehebrecher und Mörder geworden. Noch immer gibt aber diese Liebe auch zu Mordtaten anlass. Zum sechsten hat sie den starken Samson gefesselt,[4]) zum siebenten Johannes den Täufer um den Hals gebracht. In Marci 6. Kap.[5]) wird es erzählt, wie Herodes zur Feier seines Geburtstages den Grossen und den Kriegsobersten ein Gastmahl machte. Da trat der Herodias Tochter herein und tanzte und gefiel Herodes. Der König sprach zu dem Mädchen: Verlange von mir, was du willst, und ich werde es dir geben; und er schwur ihr: Was du immer von mir verlangen wirst, ich werde es dir geben und

[1]) Es handelt sich hier, wie man sieht, um die bekannte bei so vielen mittelalterlichen Autoren wiederkehrende Erzählung von Aristoteles und Phyllis.

[2]) Kap. 9, V. 2.

[3]) V. 2 ff.

[4]) Jud. Kap. 16 V. 4 ff. Die von mir benutzte Ausgabe des Praeceptoriums hat unrichtig Kap. 13.

[5]) V. 21 ff.

sollte es auch die Hälfte meines Reiches sein. Da ging sie hinau und sprach zu ihrer Mutter: Was soll ich verlangen? Diese aber sprach: Das Haupt Johannes des Täufers. Hierüber wurde der König traurig, und er schickte einen Trabanten hin und befahl ihm, Johannes zu enthaupten. Zum achten haben viele noch heute sich wegen dieser Liebe erhängt. Ein Beispiel hiefür gibt der hl. Cyrillus in seinem Briefe an Augustin, wo er Folgendes erzählt: Eine fromme und wunderschöne Frau von jugendlichem Alter, aber weise und ehrwürdig und dem hl. Hieronymus sehr ergeben, lebte in einem Nonnenkloster in grosser Heiligkeit, „welches als Beispiel dienen kann für andere, welche fortwährend in Dörfern und Gassen herumsträunen und die Seelen durch ihren Anblick verstricken. Jene setzte niemals ihren Schritt aus der Zelle, wenn nicht die Not sie zwang." Aber die alte Schlange war voll Neid auf sie und entzündete in der Seele eines vornehmen Jünglings die Begierde nach ihr. Tag und Nacht konnte er nur daran denken, wie sie für ihn zu erlangen wäre. Vom Glanze des wahren Lichtes geblendet [1]) bewegte er sich immer in der Nähe des Klosters. Ein anderes Heilmittel zu finden war ihm unmöglich. Eine solche Finsternis von Verkehrtheit umhüllte ihn, dass er mehrmals Hand an sich legen oder sich ertränken wollte. Aller Hülfe beraubt wandte sich der Jüngling an einen Zauberer und versprach diesem eine grosse Summe Geldes, wenn er durch seine Künste den Sinn der Nonne zur Liebe bekehren könne. Der Beschwörer willigte ein. Er ruft einen Teufel und sendet diesen in ihre Zelle, sie zu betören, aber der Teufel wagte in die Zelle nicht einzutreten, weil das Bildnis des glorreichen Hieronymus an die Wand gemalt war. Er konnte also den ihm anvertrauten Auftrag nicht ausführen, kehrte um und sagte dem, welcher ihn beordert hatte, er habe wegen des Bildes nicht eintreten können. Der Zauberer lachte ihn aus und sandte einen andern mit dem gleichen Auftrag. Es geht diesem wie dem ersten. Ein dritter wird abgeordnet; er tritt in die Zelle ein, fängt aber gezwungen an mit lauter Stimme zu rufen: Hieronymus, wenn du mich von hier wieder hinauslässest, so will ich niemals mehr zurückkehren. Verwundert und von furchtbarem Schrecken

[1]) Der Sinn ist vielleicht: von der Anmut der frommen Heiligen gefangen genommen.

erfasst, forschte die Nonne, welche dem Gebete oblag, wer diese Rufe ausstiess; und als der Teufel immer fortfuhr, erwachten auch die übrigen Nonnen des Klosters. Sie liefen zur Stelle, das Kreuz des Herren vor sich tragend, und da sie den Schreienden als einen bösen Geist nicht erkannten, so beschworen sie ihn zu sagen, weswegen er gekommen wäre. Der Teufel erzählte ihnen also den Vorgang und sagte unter Seufzern und grossem Stöhnen, dass er vom hl. Hieronymus mit glühenden Ketten gebunden worden sei. Er bat, dass sie ihm durch ihre Gebete die Gnade der Freiheit erwirken möchten. Die Nonnen, welche dieses hörten, lobten Gott und flehten den glorreichen Heiligen inständig an, dass er den bösen Geist aus ihrem Kloster vertreiben und ihm niemals die Rückkehr erlauben möge. Kaum waren die Worte des Gebetes zu Ende gesprochen, als der Teufel mit grossem Lärm auszog. Er begab sich nun zum Zauberer und schlug und marterte ihn derart, dass jener mehrere Stunden lang kein Lebenszeichen mehr von sich gab. „Du bist die Ursache meiner Pein gewesen“, schrie er, „weil du mich zu dieser Nonne gesandt hast, gewiss werde ich dich mit derselben Geisselung bestrafen“. Der Zauberer, welcher sich dem Tode nahe sah, tat nun dem glorreichen Hieronymus ein Gelübde, niemals aus seinem Dienste zu weichen, wenn er durch seine Hülfe von so schrecklichen Schlägen befreit werden sollte. Und so geschah es. Ein Jahr lag er zu Bette, und als er aufstand, verbrannte er seine Bücher, schloss sich in eine Höhle ein und diente dem Heiligen. Der unsinnige Jüngling aber, welcher sich vollständig um die erwarteten Freuden betrogen sah, erhängte sich in der Nacht und beraubte sich so des irdischen und des ewigen Lebens zugleich.[1]) Zum neunten hat die Liebe zu den Weibern Troja zerstört, wie klar aus der Geschichte des Paris hervorgeht, welcher die Gemahlin des Menelaos, des griechischen Königs, raubte, weswegen dann die

---

[1]) Die Erzählung läuft offenbar auf eine Verherrlichung des gefeierten Presbyters von Bethlehem aus. Sie ist in der Tat einem Briefe entnommen, welchen Cyrillus, der Bischof von Jerusalem an Augustin gerichtet haben soll, und in dem von verschiedenen Wundern erzählt wird, die sich nach Hieronymus' Tode ereignet hätten. Der Brief, welchen Cyrillus an Augustin nicht hat schreiben können, ist gedruckt bei *Migne*, Patr. Lat. XXII, 290—326; das Betreffende 309 ff.

Griechen Troja zerstörten. Dazu hat diese Liebe viele in Armut, Verblendung und Tod gebracht.

Im vierten Hauptabschnitt redet Hollen wie gesagt von „Behandlung und Entfernung“ des von ihm besprochenen Leidens und entlehnt die Darlegung wieder seiner Hauptautorität Bernardus. Ihm folgend behauptet er zunächst, dass die Angegriffenen, wenn man ihnen „nicht zu Hilfe kommt, wahnsinnig werden oder sterben“. Es folgen sodann nähere Details über die Kur. „Entweder ist der Leidende Vernunftgründen zugänglich oder nicht“. Verfangen sie, so muss er von jener falschen Einbildung abgebracht werden und zwar durch einen Mann, für den er besondere Achtung hat. Dieser muss ihn mit warnenden Worten zurechtweisen und ermahnen, indem er ihn auf die zeitlichen Gefahren, auf den Tag des jüngsten Gerichts und auf die Freuden des Paradieses hinweist, oder es muss ihm eine sehr freudige Nachricht gebracht werden, z. B. dass er Seneschal oder Konnetabel geworden oder ihm ein ansehnliches Lehen übertragen wäre. So wird er zur Vernunft zurückgerufen, denn „honores mutant mores“. Dann muss er aus dem Müssiggang herausgerissen werden nach dem Satze des Ovid:

„Nimmst du die Musse nur fort,
so zerbrichst du den Bogen Cupidos;“ [1])

man beschäftige ihn irgendwie nützlich;

„Suche dem ledigen Geist,
um ihn zu fesseln, ein Werk“,

sagt Ovid. [2])

Der Kranke muss in ferne Länder gebracht werden, damit er Vielerlei und Abwechslung sieht.

„Schreite des Bürgergewandes glänzendes Lager hindurch,
Büchslein findest du da und tausende farbige Stoffe“,

singt derselbe römische Dichter [3]). Weiter heisse man ihn

[1]) V. 139.

[2]) V. 150.

[3]) Die beiden Verse gehören bei Ovid nicht zusammen (der eine ist V. 152, der andere V. 353), wie ja auch das Wort „Büchslein“ (pyxidas) in diesem Zusammenhang nicht passt. Die „Büchslein“ gehören zu den Utensilien der Morgentoilette der Geliebten. Ovid gibt den Rat, sie bei derselben zu überraschen, damit man sich überzeuge, wie ihre Reize ein Erzeugnis der Kunst seien („nur ein winz'ger Teil ist von dem Mädchen sie selbst“). Siehe V. 341 ff.

mehrere zugleich zu lieben, damit die Liebe zu der einen mit der zu anderen geteilt werden muss. Auch hierüber gibt es einen Ausspruch Ovids:

„Das auch rat ich euch,
dass ihr zugleich zwei Freundinnen haltet.
Tapferer freilich ist der,
der sich noch mehrere hält“. [1])

Ebenso ist es nützlich für ihn, den Ort zu wechseln, unter Freunden und Bekannten zu weilen, durch Gegenden zu wandern, wo es Wiesen, Quellen, Berge, Haine gibt, wo Wohlgeruch, liebliche Aussicht, Vogelsang und Musik aller Art. Schliesslich aber, wenn man keinen Ausweg mehr weiss, so erbitte man den Rat alter Weiber, dass sie die Geliebte nach Kräften anschwärzen und verunehren [2]). Sie haben nämlich mehr Kunst und Scharfsinn dazu als die Männer. Man suche also ein scheussliches altes Weib mit grossen Zähnen, Barthaaren und in schlechter Kleidung. Bei dem Verliebten angelangt, beginne sie seine Geliebte zu verunehren, indem sie sagt, sie sei trunksüchtig und voll von Ungeziefer, epileptisch und unzüchtig und was sonst die alten Weiber an Ungeheuerlichem aufzuzählen wissen [3]). Wenn er seine Geliebte dann doch nicht verlässt, so ist er kein Mensch mehr, sondern ein eingefleischter Teufel. [4]) Dann möge ihn seine Torheit weiter ins Verderben stürzen.

„Viele hat doch auch die Scham geheilt“, zitiert Hollen nach Petrarka, indem er wieder Bernardus verlässt, „was beson-

---

[1]) V. 442—443.

[2]) Ferner wird hier der Satz: dicit Avicenna, quod aliqui sunt, qui gaudent in audiendo foetida et illicita, aliqui e converso, eingeschoben.

[3]) Das Ganze ist bei Bernardus und Hollen noch viel derber. Es heisst, das alte Weib „portet subtus gremium pannum menstruatum“; sie möge auch von der Geliebten sagen, „quod mingat in lecto quod est epileptica etc.“ (Forts. oben im Text). Dieses findet sich nicht bei Avicenna, sondern ist ein Zusatz des Bernardus. — *J. Hansen* druckt, Quellen zur Geschichte des Hexenwahns 436, Anm. 2, die betreffende Stelle ab. Übersetzt ist sie bei *J. Pagel* in dem Aufsatze, Ein historischer Beitrag zum Kapitel „Ekelkuren“ (Deutsche Medizinalzeitung 1892, 841 ff.), sowie bei *Hoensbroech*, Das Papsttum in seiner sozial-politischen Wirksamkeit, 1900 II, 355.

[4]) Si autem ex his persuasionibus nolit dimittere, subito extrahat pannum menstruatum coram facie, portando, dicendo, clamando: talis est amica tua, talis. Et si ex his non dimiserit, jam non est homo etc.

ders bei hochsinnigen Leuten der Fall ist, „d. h. wenn die Schande und der Spott ihnen vor Augen treten, und wenn sie zu ihrem Schmerz finden müssen," dass man mit den Fingern auf sie zeige, und dass sie Gegenstand des Klatsches seien, wenn ihnen vor Augen gestellt wird, wie unrein die Sache ist, wie so gänzlich ohne Segen, voll Schmach, voll Gefahren und Schmerzen und voll Anlässen zur Reue. Auch Ortsveränderung empfiehlt der Autor des Praeceptoriums als „sowohl dem Körper wie dem Geiste heilsam, so auch Vermeiden und sorgfältiges Entfliehen alles dessen, was die Züge des Geliebten ins Gedächtnis rufen könnte, dazu Beschäftigung und Ableitung der Gedanken auf andere Sorgen und neue Lasten, durch welche die Spuren der alten Krankheit verwischt werden." Er holt dieses wieder aus seinem geschätzten Bernardus, dem er so viel schuldet. In einer Frage weicht er jedenfalls von dem Arzte ab. Dieser hat entschieden auch die Rute empfohlen, „wenn" diese „für den Patienten passt und er Vernunftgründen nicht zugänglich ist". Er muss dann „häufig und tüchtig geprügelt werden, bis er ordentlich Angst bekommt".[1]) Hollen ist der Ansicht, dass man „bei der Behandlung des Lasters" nicht mit Schlägen, sondern „mit ärztlicher Vorsicht" vorgehen muss. Was alles der Prediger unter ärztlicher Vorsorge versteht, wird wieder durch einige Geschichtchen klargemacht.

So erregte z. B. ein Bischof einem, der an unsinnigem Liebeswahn litt, einen Streit wegen seines Lehens und liess ihn so lange mit Prozessen und Kosten ermüden, bis es schliesslich die wahnwitzige Liebe vergass. Ein anderer Bischof erwirkte in einem ähnlichen Falle, wo aber der Patient ein Kleriker war, „vom Kaiser, dass ihn dieser in einer schwierigen und gefährlichen Angelegenheit an die römische Kurie sandte; in dieser Sache hatte der Kleriker so viel Widerwärtigkeiten und Mühen zu ertragen, dass er, als er zurückkam, sich seines Liebeswahns gar nicht mehr erinnerte." Einige sind auch auf diese Weise geheilt worden, dass man so zu sagen den Teufel mit Belzebub austrieb,[2]) und eine Frau, die sich

---

[1]) Archiv für Kulturgesch. 1905. 81.

[2]) Es folgt eine Anekdote, die wegen ihres Inhalts deutsch nicht wiedergegeben werden kann: Quidam etiam episcopus clericum suum cum adultera insanientem simul cum illa inclusit in cella et eis per multos dies caute mini-

so sehr in einen Priester verliebt hatte, dass sie sagte, sie wolle lieber Gott verleugnen als von der Liebe zu ihm lassen, wurde schliesslich „durch das Eingreifen eines diskreten Mannes“ von ihrer Pein befreit. Dieser brachte die Geschenke, die sie dem Priester gegeben hatte[1]) in den Besitz eines anderen Weibes. Dieses wurde dann bei einem Feste mit ihnen geschmückt vor die wahnsinnig Verliebte geführt. Als jene die Geschenke sah, glaubte sie, dieselben wären der anderen aus Nichtachtung gegen sie selbst gegeben worden. So fasste sie gegen den Prediger einen solchen Hass, dass sie ihn nicht einmal mehr sehen wollte.

Hiermit schliesst die Darlegung Hollens über den „amor hereos.“

Der westfälische Prediger ist nicht der einzige kirchliche Autor, welcher — möchte man sagen zum Nutzen des Klerus und zur Erbauung des Volkes? — das merkwürdige Thema in einem Handbuche für die Seelsorger behandelt hat. Eine kürzere Ausführung in demselben Stil finden wir z. B. in dem Praeceptorium des Johann Nider,[2]) eines der geschätztesten

---

strare fecit, sed nec die nec nocte eos exire permisit nec ab invicem separari. Cum igitur post multos dies usque ad capitis vertiginem se clericus extenuasset luxuriando, petiit, ut liceret ei a muliere illa separari et cautionem obtulit juramenti se numquam ad amplexus illius mulieris esse reversurum, et ita quodammodo sathana sathanam expellente ab insania curatus est. Man bedenke, dass die Erzählung in dem von einem der geschätztesten Prediger der Zeit verfassten Handbuche für den Seelsorger steht! Sie ist ein Beispiel dafür, wie vollständig sinnlos Hollen — wie leider so oft die zeitgenössischen geistlichen Autoren — seinen Autoritäten folgt. Es gibt anerkennenswerterweise in Hollens Schrift eine Stelle, wo er auf dieselbe Frage kommt, sich aber eines besseren besinnt. Philosophi sacculi, schreibt er in seiner Behandlung des 10. Gebotes, solent amorem amore novo quasi claviculo expellere . . . Illi vitium vitio, peccatum peccato remediabantur. Nos amore virtutum vitia superemus. Die Worte gehen auf Hieronymus zurück. Epist. ad Rusticum. *Migne*, Patr. Lat. XXII, 1080.

[1]) Also sie hatte dem Priester Geschenke gegeben. Die Wendung ist charakteristisch für die von den kirchlichen, sowie bisweilen auch von anderen Schriftstellern der Zeit vertretene Auffassung von Stellung und Verhalten der Geschlechter zu einander. Freilich kann man auch für die entgegengesetzte Auffassung (dass der Mann das aktive Element in dergleichen Fällen bildet) einzelne Sätze aus Hollens Praeceptorium selbst geltend machen.

[2]) Ich benutzte von dem Werke Niders die Ausgabe Paris 1507. Die Ausführung über den amor hereos ist hier fol. 120 zu finden.

Schriftsteller des ausgehenden Mittelalters auf demselben Gebiet wie Hollen, dessen Schriften aber eine noch viel grössere Verbreitung gewonnen haben als die seinigen.[1]) Es sind gleichwohl wenige, die der Aufgabe den Ernst widmeten, wie der westfälische Kanzelredner. Ob es aber dem biederen Prediger vollständig klar war, dass er in der angeführten Darlegung über den Liebeswahn sein ethisches System mit den Spekulationen raffinierter Orientalen ausfüllte? Jedenfalls passten die Klügeleien, teilweise scholastisch umgebildet, wie sie die mittelalterlichen Mediziner bereits hatten, ziemlich gut zu der asketisierenden Richtung, für welche er wie die kirchlichen Autoritäten seiner Zeit überhaupt ein Repräsentant war. Inwiefern die Ausführungen auch den Satz zu rechtfertigen vermögen, dass wir „in sämtlichen von der Kirche gebrauchten und anerkannten Büchern“ „die reine, echte, unverfälschte Heilslehre finden“,[2]) ist eine andere Frage.

[1]) Eine ähnliche Darlegung ist auch bei Geiler v. Kaisersberg „Alphabet in 23 Predigten“ zu finden (Predigt 4).

[2]) Dieser Satz geht durch sämtliche Auflagen von *Janssen-Pastors* Gesch. des deutschen Volkes. In der 18. ist sie im Bande I. S. 70 zu finden. Die Worte beziehen sich zwar in erster Linie auf Bücher direkt für den Volksgebrauch.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 15.

Om det ovanligt höga lufttrycksmaximet den 22 jan. 1907.

Af

Osc. V. Johansson.

Det lufttrycksmaximum, som omkring den 22 jan. 1907 hemsökte Europa, torde genom sin höjd af nära 800 mm vara ett af de mest exceptionella, som meteorologins annaler haft att uppvisa. Det kan därför vara af intresse att här anföra några data om detsamma, isynnerhet som dess centrum äfven synes hafva passerat Finland samt här förorsakade barometerstånd, som äro högre än alla tidigare kända. *Inledning.*

De lufttrycksmaxima, som uppträda i Europa, härstamma vanligen från tvenne centralhärdar för högt lufttryck, den ena utanför Azorerna i Atlanten den andra i det inre af Asien. Det förra maximet spelar den större rollen under sommaren, medan det senare under vintern är betydligt högre samt utöfvar ett dominerande inflytande. Redan i början af senaste januari månad kunde man å de dagliga väderlekskartorna iakttaga områden med högt luftryck såväl i vestra Europa vid Atlanten som i det inre af Ryssland. Isynnerhet det förra maximet var mycket stabilt, medan det senare tidtals försköts inåt Asien genom påverkan af ett par lufttrycksminima, som uppträdde mellan de bägge maximen, gående ut från Is- och Nord-hafven i sydostlig riktning mot Ryssland.

Å de synoptiska kartorna för d. 19 jan. kl. 7 a hade de båda maximen uppnått en höjd af 780 mm. Det vestra befann sig i trakten af Paris samt försvann småningom un-

der de närmaste dagarna,' medan det östra banade sig fram öfver Europa, under de första dagarna tilltagande i intensitet, men senare åter aftagande. Jag skall här först lemna en kort redogörelse öfver detta maximums bana öfver Europa, allt enligt de ryska väderleksbulletinerna. Detta maximum låg den 19 kl. 7 a i trakten af norra Ural och Petschora-floden (782 mm i Ust-Zylma vid —34°.5 temperatur), men huruvida det under de föregående dagarna hastigt förflyttat sig från det inre af Sibirien, där lufttrycket nog hade stått högre än 780 mm, kan ej tillsvidare med säkerhet konstateras, men vore detta fallet, hade det gått i nordvestlig riktning mot Ishafvet, för att sedermera på europeisk botten förändra riktning till W, SW och S. Det synes dock sannolikt, att detta maximum bildat sig öfver Norra Ishafvet eller åtminstone först i trakten af norra Ural antagit en mera betydande intensitet.

Maximets gång öfver Europa. Från d. 19 till d. 25 kan man följa maximets väg öfver Europa. (Se bifogade kartor för d. 22—24 jan.)

Under hela den *19* o. *20 jan.* låg maximet i trakten af Petschora-floden samt tilltog hastigt i höjd, så att Ust-Zylma d. 19 kl. 9 p redan hade 790 mm och d. 20 kl. 7 a 795 mm (vid —36°).

Den 20 kl. 9 p hade det förflyttat sig något närmare Hvita hafvet.

Den 21 kl. 7 a finner man centrum ungefär mellan Kargopol och Hvita hafvet (Kargopol 797.6 vid —34°, Kem 798.0 mm vid —39°).

Den 21 kl. 9 p anmälde Kuopio (799.0 vid —33°) och Sordavala (798.8 vid —33°) de högsta barometerstånden, men att döma af kartorna låg centret mellan Onega och Ladoga.

Den 22 kl. 7 a hade samma orter 0.2 mm högre barometerstånd, men centrum föreföll att ligga mellan Wiborg och Ladoga (se närmare härom senare).

Den 22 kl. 9 p hade centrum redan förflyttat sig till trakten genast österom Riga-viken, så att barometerståndet i Pernau och Dorpat var *799.8* mm vid —27° temp.

Den 23 kl. 7 a var samma barometerstånd det högsta och observerades i Riga, Windau och Pernau, så att förflyttningen af maximet i sydlig riktning sedan föreg. qväll var helt obetydlig.

Den 23 kl. 9 p hade maximet redan något aftagit i höjd och förflyttningen skedde numera nästan rakt åt S, så att de högsta barometerstånden (797.6) nu observerades i Wilna, Pinsk och Lemberg. Centrum låg sålunda i trakterna öster om Warschau.

Den 24 kl. 7 a hade Bukarest 797.9, Lemberg 795.1 och Kischinew 796.5, hvarför centrum sannolikt låg i trakten af Czernovitz.

Den 24 kl. 9 p låg centrum ungefär i Moldau (Hermanstadt och Bukarest c. 793 mm, Kischinew 792 mm).

Den 25 kl. 7 a hade någon förflyttning knappt egt rum, men maximet hade aftagit i höjd, så att Hermanstadt i Siebengebirgen nu hade utt uppvisa det högsta barometerståndet med 790 mm vid — 26°.

Den 25 kl. 9 p finner man centrum hos maximet i trakten af Warna vid Svarta hafvets vestkust (i Sofia högst med 783 mm).

Den 26 hade maximet slutligen försvunnit utom Europas gränser till Mindre Asien.

Anticyklonens bana öfver Europa var alltså i korthet följande. Från trakten af norra Ural gick den först i riktning WSW och SW längs Ishafvet och Hvitahafvet till Ladoga samt därefter i riktning åt SSW och S öfver Finska viken, strax österom Riga viken och Polen samt därifrån åt SSE öfver Volynien och Moldau till vestra kusten af Svarta hafvet. I allmänhet finner man att denna anticyklon på samma sätt som de flesta andra rörde sig i den riktning, där temperaturen var lägst eller föll starkast. Det var tydligt att maximet den 22 jan. skulle inslå en mera sydlig riktning och ej gå vidare åt SW öfver Östersjön, ty vester om denna var temperaturen — 5° à — 10°, medan den i Östersjöprovinserna och W-Ryssland öfverallt var under —20°, ställvis under — 25°. Ett lufttrycksminimum, som den den 21 och 22 jan. uppträdde utanför norska kusten, utöfvade samtidigt ett tryck på maximet från nordsidan, och man kunde därför af säcklika utbuktningar, som isobarerna bildade åt söder, sluta sig till, att anticyklonen skulle söka sig söderut i riktning mot Konstantinopel.

Maximets form och hastighet.

Angående maximets och isobarernas form må nämnas att denna till en början var något elliptisk med längre axeln i riktning från NE till SW, därefter under d. 21 och 22 jan. på morgonen åter nära nog en cirkel. Den 22 på qvällen samt d. 23 på morgonen voro isobarerna vid maximet i det närmaste hjärtliknande med spetsen åt söder öfver området med låg temperatur i W-Ryssland och Rumenien samt med en inbuktning på norra sidan bildad af det påträngande minimet. Senare antog maximet först en mera päronliknande och slutligen åter en elliptisk form.

Längden af den väg maximet tillryggalade från den 20 jan. kl. 7 a till samma tid den 25 jan. utgjorde ungefär 3000 km, hvilket ger en medelhastighet af 25 km i timmen. Detta utgör enl. *Brounow* [1]) ungefär den normala fortplantningshastigheten hos anticyklonerna i Europa. Under de olika dagarna räknadt till kl. 7 följande morgon var den tillryggalagda vägen och motsvarande hastighet per timme:

Den	20	21	22	23	24	januari.
Väg	680	560	530	950	300	km
Hastigh.	28	23	22	40	12	km per timme.

Under de 3 första dygnen var hastigheten sålunda i det närmaste lika, men under den 23 jan., då ett hastigt barometerfall i norr vid Ishafvet egde rum, trycktes maximet mycket snabbt söderut (c. 40 km i timmen). Den minsta hastigheten hade anticyklonen, då den låg vid Riga viken d. v. s. natten mot d. 23 samt natten mot d. 25, då den befann sig i Moldau. Fortplantningshastigheten var då endast circa 10 km i timmen.

Med maximet förbundna meteorologiska anomalier.

Såsom vanligt var denna anticyklon åtföljd af klar himmel, svag luftrörelse och låg temperatur. I norra Ryssland och Finland iakttogs flerstädes en temperatur om — 35 à — 40° under d. 20, 21 och 22 jan. samt under de senare dagarna i trakten af Galizien och Rumenien en temperatur om närmare — 30°.

[1]) *Brounow P.,* Die Anticyklonen über Europa. Rep. f. Met. X N:o 8 1886.

Intressantare emellertid äro de meteorologiska anomalier, som uppstodo genom samverkan af maximet och det ofta nämnda Ishafs-minimet. Detta minimum tryckte nämligen på söderut med en sällsynt intensitet, åstadkommande hastigt barometerfall, stora gradienter, starka W- och SW-vindar och temperatursprång. I Kola t. ex. föll barometern från d. 22 kl. 9 p till d. 23 kl. 7 a, eller på 10 timmar 21.3 mm, d. v. s. 2.1 mm i timmen; till d. 24 på morgonen, d. v. s. på 34 timmar föll den 43.8 mm. Hela barometerfallet från den 20 kl. 9 p till den 24 kl. 7 a var 59.5 mm.

Genom det hastiga barometerfallet åstadkoms ovanligt stora gradienter, speciellt inom Finland och Skandinavien. Så t. ex. var d. 23 kl. 7 a lufttrycksdifferensen mellan Jyväskylä och Enare 40 mm d. v. s. circa 5.7 mm per breddgrad, en af de största gradienter, som i dessa trakter torde förekomma. Likaså fanns d. 24 kl. 7 a mellan Kola vid Ishafvet och Pinsk i W-Ryssland en lufttrycksdifferens på *63 mm*, d. v. s. en gradient om 3.7 mm. Mellan Ishafvet och trakten af Warschau voro å väderlekskartan för denna dag ej mindre än 14 olika isobarer med 5 mm:s differens inritade.

De stora gradienterna hade i sin tur en stark luftrörelse såsom närmaste följd, men egendomligt nog hade man ej d. 23 kl. 7 a att anteckna några stormar å finskt område. Endast Bodö i Norge anmälde då storm, men senare samma dag samt de 2 följande dagarna, delvis ännu d. 26 hade man öfverallt i norra Europa starka stormar.

Genom att de hastigt tilltagande W-vindarna medförde varm luft från oceanen steg temperaturen mångenstädes mycket snabbt. Kuopio hade sålunda d. 22 kl. 9 p — 32° men följande morgon kl. 7 a — 10°, så att temperaturhöjningen på 10 timmar var 22°. Härigenom uppstod åter en ovanligt stark temperaturgradient, så att medan Kuopio hade — 10°, hade Sordavala på c. 100 km:s afstånd — 31°, alltså 21° kallare. Samma förhållandena med 21°:s differens existerade föregående afton mellan Uleåborg och Kuopio.

Äfven i vertikal led voro temperaturolikheterna vid denna tid mycket stora. I Pawlowsk gjordes d. 23 jan. på förmiddagen drakförsök, som visserligen nådde endast till en ringa höjd, men som dock tydligt åskådliggöra de vertikala

temperaturförhållandena vid dylika tillfällen. — Den 23 kl. 7 a befann sig Petersburg just på gränsen mellan områdena för anticyklonens och cyklonens inflytanden. I de lägre luftlagren var den förra dock ännu bestämmande, hvilket synes däraf att lufttrycket var 791.7, temperaturen — 24.4°, himmeln klar och vinden svag vestlig. Samtidigt var himmeln till hälften molnbetäckt i Viborg vid — 22° temp., i H:fors mulen vid — 13° och i Hangö föll snö vid — 5° temp. Vid hela finska sydkusten blåste 2 à 6 Beaufort starka sydvestvindar tilltagande från öster mot vester. Under dessa förhållanden gåfvo drakförsöken i Pawlowsk ett par timmar senare följande resultat:

Mellan kl. $9^h.44^m$ och 10^h19^ma d. 23 jan.

Vid jordyt., 30 m öfver hafsyt., temp.	—22.6°,	vind	W	4	m p. s.
Å höjden 220 m „ „ „	—11.2°,	„	W	18	m p. s.

Mellan kl. 10^h51^m a och 11^h49^m a.

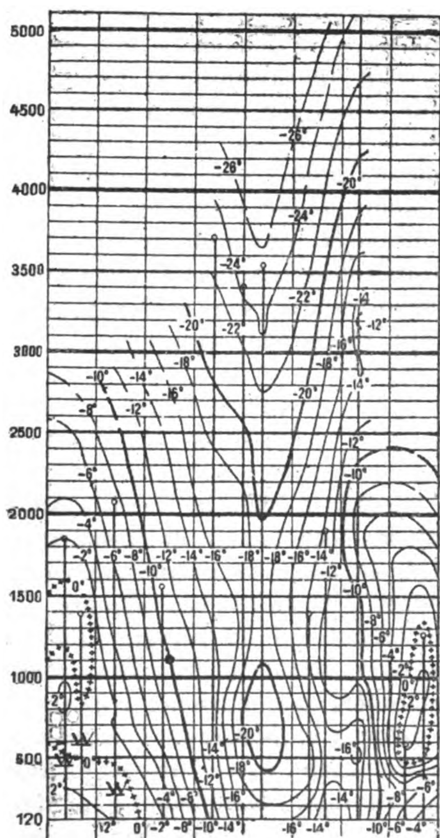
Vid jordyt. 30 m öfver h. nivå, temp.	—19.4°	v.	WSW	4	m p. s.
Å höjden 250 m „ „ „	—9.4°	„	W	6	„ „
„ „ 490 m „ „ „	—10.5°	„	W	20	„ „

Häraf synes att den låga temperaturen var inskränkt till ett mycket begränsadt lager närmast jordytan. På ungefär 200 meters höjd öfver marken var temperaturen 10 à 11° högre än på jordytan. Dylika, om ock ej så starka, temperaturinversioner äro vanliga under vintern vid anticyklonala väderleksförhållanden, men i detta fall var den starka inversionen betingad af det från norra Skandinavien kommande minimet. Verkningarna af ett sådant äro nämligen nästan alltid tidigare märkbara i de högre luftlagren än vid jordytan.

Under den betraktade dagen den 23 januari hade dock redan kl. 1^hp en fullständig väderleksförändring inträdt i Petersburg. Temperaturen hade då stigit till — 11.0° (alltså 13° på 6 timmar), himmeln hade mulnat och en 3 Beaufort stark WSW-vind hade börjat blåsa. Cyklonen hade alltså redan utsträckt sin verkan till de nedersta luftlagren.

För att närmare karaktärisera den vertikala temperaturfördelningen vid de abnorma lufttrycksförhållandena omkring den 22 januari, må här ytterligare anföras ett diagram från

„Königliches Aeronautisches Observatorium Lindenberg“ [1]). Kurvorna å diagrammet äro isotermer, uppgjorda med ledning af registreringar vid drakuppstigningar under de resp. dagarna den 18—25 januari. Man finner att under dagarna före den 22 isotermerna sänka sig nästan lodrätt nedåt. Vid det höga lufttrycksmaximets annalkande inträdde med andra ord ett hastigt temperaturfall i alla luftlager, hastigast dock



Termoisepleter, åskådliggörande temperaturens förändring med höjden under dagarna den 18—25 januari öfver Lindenberg nära Berlin.

[1]) Enligt „Das Wetter“ för februari 1907.

i de lägre luftlagren (mellan d. 21 och 22 7.3° å 500 meters höjd men endast 3.6° å 3500 meter höjd). Den 22 var det å 700 meters höjd 21.4° kallt, men från denna höjd vidtog sedan en temperaturinversion till 1500 meters höjd. Den starkaste temperaturinversion samt en mycket hastig temperaturstegring inträffade dock den 24 och 25 januari, då det ofta nämnda minimet började utöfva sin verkan. På ungefär 500 meters höjd var temperaturen den 22 — 16° och samtidigt å 1900 meters höjd — 6° samt en dag senare å 500 meters höjd redan + 2° medan på marken samtidigt rådde cirka 5°:s köld. En uppvärmning af luften vid minimets annalkande skedde alltså här liksom i Pawlowsk tidigare i de högre luftlagren än på marken samt var hastigast och störst å 500 à 1000 meters höjd. Att luftlagren närmare jordytan den 24 ännu stodo under maximets, men de högre lagren redan under minimets inflytande angafs äfven genom vindförhållande vid drakobservationerna under denna dag, ty lägre ned härskade sydostvindar, som med höjden aftogo i styrka, medan högre upp rådde sydvestvindar, som starkt tilltogo i hastighet med höjden.

Data från Finland. Det kan emellertid vara af intresse att något närmare betrakta lufttrycks- och temperaturförhållandena inom Finland vid den tid, då maximet befann sig i Finland eller dess omedelbara närhet. Såsom redan nämnts, passerade maximet sydöstra Finland den 22 januari. På denna grund må här anföras barometerstånd och temperatur under denna dag å samtliga meteorologiska stationer i de närmast maximets bana liggande delarna af Finland. Observationerna äro korrigerade för instrumentfel samt barometerstånden reducerade till 0° och normaltyngd. Med ledning af de uppgifter man å Meteorologiska Centralanstalten har öfver resp. stationsbarometrars höjd öfver hafvet hafva barometerstånden äfven reducerats till hafvets nivå enligt tabell VII *A* och *D* i „Tables mètèorologiques internationales“. Såväl de oreducerade som de till hafsytan reducerade barometerstånden äro anförda i följande tabell.

Ort.	Barom. höjd öfver hafsytan m.	Bredd-grad.	Längd E från Greenw.	Lufttemperatur C°. den 22 jan. 1907. 7 a	2 p	9 p	Minim. 9 p
Kajana	146 ?	64°13′	27°46′	— 28.7	— 24.0	— 21.1	— 32.6
Kuopio	100	62°54′	27°40′	— 34.8	— 31.8	— 31.6	— 35.0
Wärtsilä	76	62°10′	30°39′	— 36.6	— 33.6	— 34.2	— 37.0
Sordavala . . .	17	61°42′	30°41′	— 33.8	— 29.0	— 33.2	— 34.7
Willmanstrand	103 ?	61°3′	28°11′	— 34.2	— 28.8	— 30.4	— 35.0
Wiborg	7	60°43′	28°47′	— 33.1	— 28.8	— 32.2	— 34.2
Jyväskylä . . .	99	62°14′	25°44′	— 35.2	— 29.6	— 25.6	— 35.2
Tammerfors . .	91	61°30′	23°46′	— 29.8	— 27.2	— 26.8	— 30.5
Lauttakylä . . .	52 ?	61°11′	22°37′	— 31.3	— 23.0	— 23.9	— 34.0
Helsingfors . .	12	60°10′	24°57′	— 28.5	— 23.0	— 27.2	— 28.5

Ort.	Lufttryck i mm den 22 jan. 1907. Red. t. 0° o. normal-tyngd. 7 a	2 p	9 p	Red. till hafvets nivå. 7 a	2 p	9 p
Kajana	**781.1**	**780.0**	**777.1**	**797.2**	**795.5**	**792.6**
Kuopio	**87.6**	**87.1**	**85.0**	**98.9**	**98.3**	**96.1**
Wärtsilä	**90.3**	**90.3**	**89.0**	**99.0**	**99.0**	**97.7**
Sordavala	**96.8**	**96.6**	**95.4**	**98.7**	**98.5**	**97.3**
Willmanstrand . .	**84.8**	**87.1**	**86.0**	**96.4**	**98.5**	**97.4**
Wiborg	**97.7**	**98.2**	**98.4**	**98.5**	**99.0**	**99.2**
Jyväskylä	**86.8**	**87.0**	**85.8**	**98.1**	**98.1**	**95.2**
Tammerfors . . .	**88.2**	**89.0**	**88.4**	**98.3**	**99.1**	**98.4**
Lauttakylä . . .	**92.1**	**93.1**	**92.4**	**97.9**	**98.8**	**98.1**
Helsingfors . . .	**96.5**	**97.5**	**97.6**	**97.9**	**98.8**	**99.0**

Såsom häraf synes uppnåddes i en stor del af Finland barometerstånd, som kommo 800 mm ganska nära. I Wärtsilä, Tammerfors, Wiborg och Helsingfors steg barometern

sålunda öfver 799 mm. I Willmanstrand måste lufttrycket tydligen hafva blifvit cirka 2 mm för lågt observeradt på morgonen den 22.

De högsta barometerstånden observerades kl. 7 a i Kuopio, Sordavala och Wärtsilä. Maximets centrum låg sannolikt i östra Finland nära ryska gränsen norr om Ladoga. Tidigare hade vi på grund af isobaren för 795 mm å de ryska väderleksbulletinerna antagit maximet ligga i centrum af denna isobar, d. v. s. mellan Ladoga och Finska viken. Bland de orter, som hade att uppvisa högre än 795 mm lufttryck vid denna tidpunkt, hade emellertid de norrut belägna en circa 5° lägre temperatur än de södra, hvarför det högsta lufttrycket uppstod längre norrut.

Kl. 2 p hade lufttrycket redan börjat sjunka i norr, medan det steg söderut. så att det i Wiborg och Tammerfors uppnådde 799 mm. Centrum för maximet låg måhända i trakterna af S:t Michel och Heinola.

Kl. 9 på qvällen hade Helsingfors och Wiborg de högsta barometerstånden och lufttryckef aftog öfverallt mot norr. Centrum låg tydligen redan utom Finland söderom Finska viken. Såsom tidigare nämnts var det enligt de ryska väderleksbulletinerna beläget i trakten genast österom Riga viken och mycket nära 800 mm högt.

För att ytterligare belysa lufttrycksförhållandena inom Finland vid tiden för detta exceptionella maximum må här ännu anföras resultaten af barografregistreringar i Kronoborg (Kurkijoki), Lauttakylä (Hvittis) samt Helsingfors under de tre dagarna den 21, 22 och 23 januari. För de 2 sistnämnda orterna, där termografer finnas, har jag äfven anfört temperaturvärden för hvarje timme under nämnda 3 dagar.

I Kronoborg har en barograf varit uppställdt å därvarande jordbruksskola (61°19′ nordl. bredd och 29°52′ öster om Greenwich). Barografen är en liten sådan af tyskt fabrikat med en omloppstid af 7 dagar hos registrertrommeln. Läraren i naturvetetenskaper därstädes magister *F. Hannén* har omhänderhaft apparatens skötsel samt genom läneveterinär *O. W. Löfman* hafva barogrammen för den beträffade tiden godhetsfullt ställts till mitt förfogande i och för kopie-

ring. Emedan såväl barografens korrektion som dess höjd öfver hafvet ej äro exakt bekanta, har jag korrigerat de ur barogrammen direkt erhållna värdena med en konstant korrektion, som härledts genom interpolation mellan Wiborg och Sordavala. Vid korrektionsbestämningen hafva endast sådana tillfällen tagits i betraktande, då barometerstånden, reducerade till hafvets nivå, varit < 2 mm olika å de nämnda orterna. Den såsom medeltal erhållna korrektionen var -0.6 mm samt de här angifna, på detta sätt äfven till hafvets nivå korrigerade lufttrycksvärdena för Kronoborg kunna på grund af de interpolerade korrektionernas variation antagas vara säkra på ± 0.2 mm. Därvid har dock ett eventuellt fel i tid ej tagits i betraktande.

De i följande tabell anförda barometerstånden för Helsingfors hafva aflästs å Sprung-Fuess' stora barograf. Skalan å denna räcker icke till för de höga barometerstånden, så att barografen ej funktionerade mellan kl. 2 och 9 a den 21 januari. För denna tid har den mindre reservbarografen å anstalten „Richard" (större modell) blifvit afläst. Efter kl. 9 a fördes emellertid registrerpennan å „Sprung-Fuess" inom skalan genom att en af de öfvervikter, som vanligen påsättas på den kortare vågarmen i stället sattes å den motvikt, som finnes anbragt å ändan af den längre vågarmen. Den konstanta korrektionen bestämdes genom jämförelser med en „Wild-Fuess" barometer N:o 434, som åter genom förmedling af en annan „Wild-Fuess" N:o 129 något senare komparerades med anstaltens normalbarometer „Sundell". De här anförda barometerstånden måste därför anses säkra på ± 0.1 mm. Temperaturen i Helsingfors är åter afläst å en termograf „Fuess", större modell, som är uppställd i hyddan å anstaltens gårdsplan. Med ledning af 3 dagliga komparationer mellan termografen och en i samma hydda befintlig psychrometer inom bleckbur och med ventilator har för hvarje kurva en särskild konstant korrektion blifvit bestämd samt anbragts till de direkta afläsningarna af termogrammet.

Lufttryck och temperatur för hvarje timme den 21—23 januari 1907.

Timme.	Kronoborg.			Helsingfors.			H = 11.6 m.			Lauttakylä.			H = 52 m.		
	Lufttryck red. till hafvets nivå.			Lufttryck red. till 0° och 45° lat.			Temperatur.			Lufttryck red. till 0° och 45° lat.			Temperatur.		
	21	22	23	21	22	23	21	22	23	21	22	23	21	22	23
0	92.4	98.4	97.5	88.8	95.2	97.5	— 26.3	— 26.7	— 28.7	84.8	91.1	91.9	— 26.4	— 30.3	— 18.9
1	92.9	98.5	97.1	89.3	95.3	97.3	— 26.4	— 26.9	— 28.6	85.1	91.2	91.2	— 26.6	— 32.1	— 17.1
2	93.1	98.5	96.7	89.7	95.6	97.1	— 26.9	— 27.5	— **29.1**	85.7	91.3	91.0	— 27.2	— 31.4	— 14.6
3	93.2	98.5	95.9	90.0	95.6	96.3	— 27.0	— 27.8	— 25.9	86.0	91.3	90.1	— 27.3	— 32.2	— 13.5
4	93.3	98.5	94.8	90.3	95.8	95.6	— 27.4	— 27.7	— 16.4	86.4	91.3	90.0	— 27.7	— 31.2	— 13.5
5	93.6	98.5	94.2	90.7	95.9	95.0	— 27.6	— 27.6	— 15.6	86.8	91.5	89.9	— 28.4	— 31.9	— 11.2
6	93.8	98.5	93.2	91.0	96.0	94.3	— 27.6	— 28.5	— 14.3	87.1	91.8	89.1	— 30.0	— 31.7	— 10.0
7	94.9	98.5	92.9	91.4	96.5	93.8	— 27.6	— 28.5	— 13.2	87.5	92.1	88.6	— 30.6	— 31.4	— 9.3
8	95.2	98.8	92.3	92.3	96.2	93.4	— 27.5	— 28.4	— 10.4	88.1	92.3	88.1	— 29.7	— 32.0	— 8.8
9	95.7	98.8	90.3	92.5	97.2	92.4	— 27.7	— 28.9	— 8.5	88.3	92.8	86.8	— 29.5	— 32.4	— 8.0
10	96.0	**99.1**	89.4	92.8	97.6	91.7	— 26.6	— 2.63	— 7.2	88.8	92.9	86.4	— 28.3	— **32.8**	— 7.5
11	96.0	**99.1**	87.7	93.1	97.6	90.9	— 25.5	— 2.74	— 6.5	88.9	93.0	85.1	— 27.8	— 30.9	— 7.3
12	96.1	98.9	86.4	92.9	97.4	89.8	— 24.5	— 25.0	— 5.7	89.1	93.0	84.1	— 26.8	— 28.4	— 7.3
13	97.5	98.6	85.3	93.1	97.4	88.6	— 23.5	— 24.1	— 5.2	89.2	**93.1**	82.9	— 26.3	— 25.2	— 7.4
14	97.1	98.7	84.2	93.3	97.5	88.1	— 23.1	— 23.0	— 5.0	89.3	**93.1**	82.3	— 25.6	— 23.2	— 7.4
15	97.2	98.7	82.9	93.7	97.6	87.4	— 23.3	— 22.4	— 5.5	89.8	93.0	81.4	— 25.4	— 21.8	— 7.7
16	97.4	98.8	81.7	93.9	97.5	86.6	— 24.2	— 22.7	— 5.8	89.8	93.0	80.5	— 26.3	— 21.5	— 7.8
17	97.6	98.9	81.3	94.1	97.8	86.1	24.8	— 23.5	— 5.8	89.9	93.0	79.8	26.6	— 23.5	— 7.8
18	98.0	99.0	80.6	94.1	97.9	85.5	— 25.1	— 23.7	— 5.8	90.0	92.8	79.1	— 26.9	— 23.9	— 7.4
19	98.3	99.0	79.4	94.3	**98.0**	84.7	— 25.5	— 25.1	— 5.8	90.1	92.7	78.1	— 27.4	— 23.2	— 6.4
20	98.4	98.4	78.2	94.5	97.7	83.5	— 25.8	— 26.5	— 5.4	90.3	92.5	77.4	— 28.3	— 23.4	— 6.1
21	98.3	98.2	77.4	94.8	97.6	82.5	— 25.7	— 27.2	— 5.3	90.9	92.4	77.0	— 29.2	— 23.3	— 5.6
22	98.4	98.0	76.5	94.8	97.5	81.7	— 26.2	— 27.5	— 5.1	91.1	92.2	76.0	— 30.4	— 21.7	— 5.4
23	98.4	97.7	75.7	95.0	97.6	80.9	— 26.5	— 28.1	— 5.0	91.1	92.2	75.1	— 30.3	— 20.2	— 5.4
24	98.4	97.5	74.5	95.2	97.5	80.0	— 26.7	— 28.7	— 4.7	91.1	91.9	74.1	— 30.3	— 18.9	— 5.3

För Lauttakylä har slutligen en barograf Richard af mindre modell blifvit afläst och en medel-korrektion bestämts genom jämförelser med direkta observationer af en qvicksifverbarometer „R. Fuess“ N:o 1156 med bekant korrektion. Reduktionen af barogrammen är sålunda säker på $\pm$ 0.2 mm, men genom att i afseende å tid mindre skiljaktligheter kunde hafva gjort sig gällande kunna äfven lufttrycksvärdena vid tiden för starkare förändringar vara något osäkrare. Temperaturen är åter afläst å en termograf „Fuess“ af mindre modell, som är uppställd i en Wilds hydda och hvars korrektioner erhållits på grund af dagliga observationer å en invid termografen fritt hängande termometer.

Enligt barogrammet från Kronoborg inföll det höga barometerståndet därstädes ungefär kl. 10 à 11 f. m. den 22 januari samt var 799.1 mm högt, reduceradt till hafvets nivå på ofvannämnda sätt. Därefter sjönk det ungefär $^1/_2$ mm för att åter kl. 6 à 7 e. m. stiga till 799 mm. Först därefter inträdde stadigt barometerfall och ungefär kl. 9 f. m. den 23 sjönk lufttrycket under 790 mm efter att c:a $52^1/_2$ timmar d. v. s. allt sedan den 20 något före kl. 11 e. m. hafva varit öfver 790 mm. Mellan kl. 7 a den 21 och 4 a den 23, d. v. s. $44^1/_2$ timme var det öfver 795 mm.

I Helsingfors inträffade det högsta barometerståndet kl. 5^h45^m p och 7^h0^m p den 22 samt hade reduceradt till 0° och normaltyngd en höjd af 798.0 mm eller reduceradt till hafvets nivå 799.4 mm. Samma dag kl. 10^h40^m a uppnåddes ett sekundärt maximum, som dock var 0.3 mm lägre. Den 20 kl. 11^h40^m p steg lufftrycket (red. till hafvets nivå) öfver 790 mm samt sjönk åter efter c:a $61^1/_2$ timme under samma värde kl. 1^h0^m p den 23. Mellan kl. 3 p den 21 och 7 a den 23, d. v. s. under 40 timmar var det öfver 795 mm.

I Lauttakylä inföll det högsta barometerståndet ungefär kl. $^1/_2$2 p den 22 januari samt uppnådde en höjd af 793.1 mm, reduceradt till hafvets nivå 798.8 mm enligt den ungefärliga uppgift af 52 m man har om barometerns höjd öfver hafvet. Från kl. 10 a till 5 p samma dag stod barometern nästan på samma höjd (792 mm) och någon tydligare klyfning af maximet i tvenne sådana kan ej förmärkas såsom för Helsingfors

och Kronoborg, om ock äfven i Lauttakylä antydningar härtill förefunnos. Under 62 timmar d. v. s. från c:a kl. $^1/_2$11 p den 20 till c:a $^1/_2$1 p den 23 var lufttrycket (red. till hafvets nivå) högre än 790 mm samt från 2 p den 21 till $^1/_2$7 a den 23 alltså under 40 $^1/_2$ timme var det högre än 795 mm.

För lättare jämförelse må de vigtigaste bland de sist anförda data äfven anföras i tabellform:

Lufttrycket var:	> 790 mm.	Från d. 20.	Till d. 23.	> 795 mm.	Från d. 21.	Till d. 23.	Max.	Den 22
under:	T:mar.	Kl.	Kl.	T:mar.	Kl.	Kl.	mm.	Kl.
Kronoborg . .	58 $^1/_2$	10 $^3/_4$ p	9 $^1/_4$ a	44 $^1/_2$	7 $^1/_4$ a	3 $^3/_4$ a	799.1	10 $^1/_2$ a
Lauttakylä . . .	62	10 $^1/_2$ p	12 $^1/_2$ p	40 $^1/_2$	2 p	6 $^1/_2$ a	798.8	1 $^1/_2$ p
Helsingfors . . .	61 $^1/_2$	11 $^3/_4$ p	1 p	40	3 p	7 a	799.4	5 $^3/_4$ p

Ehuru någon osäkerhet vidlåder barografreduktionerna för Kronoborg och Lauttakylä, se vi dock att de tre orterna visa en ganska stor öfverensstämmelse i alla afseenden. En fasförskjutning på några timmar, så att allt inföll tidigast i Kronoborg och senast i Helsingfors kan äfven förmärkas och står denna åter i öfverensstämmelse med maximets förflyttning från NE mot SW öfver sydöstra delen af Finland.

Jämförelse med tidigare maxima.

De ofvan anförda barometerstånden på 799 mm och däröfver torde med säkerhet kunna anses vara de högsta, som man tillsvidare känner från Finland. Enligt observationer eller registreringar af lufttrycket för hvarje timme sedan juli 1844 i Helsingfors har på hela tiden ej något så högt barometerstånd som det nämnda förekommit. Enligt de å Meteorologiska Centralanstalten förvarade originala observationerna, hvilka mellan 1848 och 1882 äro opublicerade, är det högsta tidigare iakttagna barometerståndet, endast reduceradt

till 0° ÷ 792.8 mm. Detta observerades den 17 januari 1869 vid en temp. af — 8°. Den använda barometern „Girgensohns" korrektion är ej närmare bekant. *Nervander* angaf vid observationsseriens början endast, att korrektionen på grund af kapillariteten var (+ 0.3 mm). Anbringas denna äfvensom orrektionen till normaltyngd (+ 1.0) mm och korrektionen till hafvets nivå (+ 1.3 mm) fås såsom tidigare maximum 795.4 mm. Det nya den 22 jannuari 1907 erhållna maximet öfverträffade alltså det förra med 4 mm. Det högsta maximet, som förekommit under de 30 år, som förflutit mellan de nyss nämnda, var det, som observerades den 20 december 1899 och som reduceradt till normaltyngd och hafvets nivå uppgick till 790.5 mm.

Det är mycket sannolikt, att lufttrycket i de östra delarna af Finland den 22 januari uppnådde värden, som voro några tiondedels millimeter högre än maximet 799.4 mm i Helsingfors. I Wiborg, där barometerns höjd öfver hafvet är mycket liten och alla korrektioner äro säkra, observerades såväl kl. 2 p som kl. 9 p 0.2 mm högre lufttryck än samtidigt i Helsingfors, så att om man förutsätter samma förändringar där som i Helsingfors, skulle lufttrycket där hafva uppnått en höjd af 799.6 mm.

Såsom af den tidigare redogörelsen öfver ifrågavarande anticyklons bana öfver Europa framgått, uppnåddes de högsta barometerstånden den 22 och 23 januari, då maximet befann sig öfver Finland och Östersjöprovinserna. Huruvida det i Ryssland observerade barometerståndet af 799.8 mm, som enligt telegrafiska uppgifter anförts i väderleksbulletinen från Petersburg, är fullt tillförlitligt, kan ej tillsvidare kontrolleras, innan de direkta observationerna blifvit tillgängliga eller närmare utredning gifvits från ryskt håll.

I hvarje fall torde man kunna säga, att de här anförda barometerstånden på mycket nära 800 mm äro de högsta man känner från hela Europa.

I den af Direktor *H. E. Hamberg* utgifna „Månadsöfversikt af Väderleken i Sverige" anföres i januari-numret 1907, att det kl. 8 a den 23 jan. i Kalmar observerade barometerståndet 797.8 mm är det högsta kända lufttrycket i Skandinavien. I en månadsöfversikt för samma tid, utgifven

af det preussiska meteorologiska institutet nämnes likaså, att de vid samma maximum iakttagna barometerstånden äro de högsta, som „på denna höjd iakttagits i Berlin och nästan hela Nordtyskland sedan officiella meteorologiska observationer påbegynts" („seit Beginn amtlicher meteorologischer Beobachtungen"). Från Petersburg har en uppgift i dagspressen varit synlig, att så höga barometerstånd, som de under senaste januari, ej förekommit därstädes sedan år 1836. Enligt Meteor. Zeitschrift B. XVII s. 96 var det år 1882 högsta kända lufttrycket i Petersburg 796.5 mm (red. t. h. n.) och iakttogs den 16 januari 1869 kl. 9 p, alltså några timmar före det förra absoluta maximet i Helsingfors, 795.4 mm, uppnåddes. Å samma ställe anföres att i Moskva samma dag kl. 10 a iakttogs värdet *797.2* mm. Enligt samma tidskrift för mars 1893 s. 111 uppgick lufttrycket i centrum af det ovanliga maximum, som i början af januari samma år hemsökte Europa till 795.2 mm (i Kargopol den 3 jan. kl. 9 p).

De senast anförda barometerstånden torde vara de högsta, som tidigare iakttagits i Europa samt öfverträffas sålunda alla af de i år i januari uppnådda värdena. För västra Europa äro alla kända absoluta maxima lägre än de ofvan för Ryssland anförda. Enligt *Hann* [1]) var maximala barometerståndet mellan 1809 och 1880 i Paris 787.2 (reduc.) och uppnåddes den 6 febr. 1821, det högsta från de Brittiska öarna kända var 790.1 mm, iakttaget den 20 jan. 1896 i Ochtertyre (Pertshire). Absoluta maximum i Norge mellan 1866 och 1895 var 792.8, observeradt i Wardö den 6 februari 1895.

Det högsta lufttrycket på hela jorden inträffar sannolikt i Sibirien, men, såsom *Woeikoff* och *Hann* anmärkt, äro dessa ej fullt jämförbara på grund af den osäkra reduktionen till hafvets nivå. Vore denna säker, vore det den 23 januari 1900 kl. 7 p i Barnaul på 170 m:s höjd öfver hafvet observerade barometerståndet *808.8* mm (red. t. h. n.) det högsta relativt säkra man tillsvidare känner från hela jorden.

---

[1]) *Hann*, Lehrbuch der Meteorologie Aufl. I S. 205 u. 206, Aufl. II S. 155 u. 156.

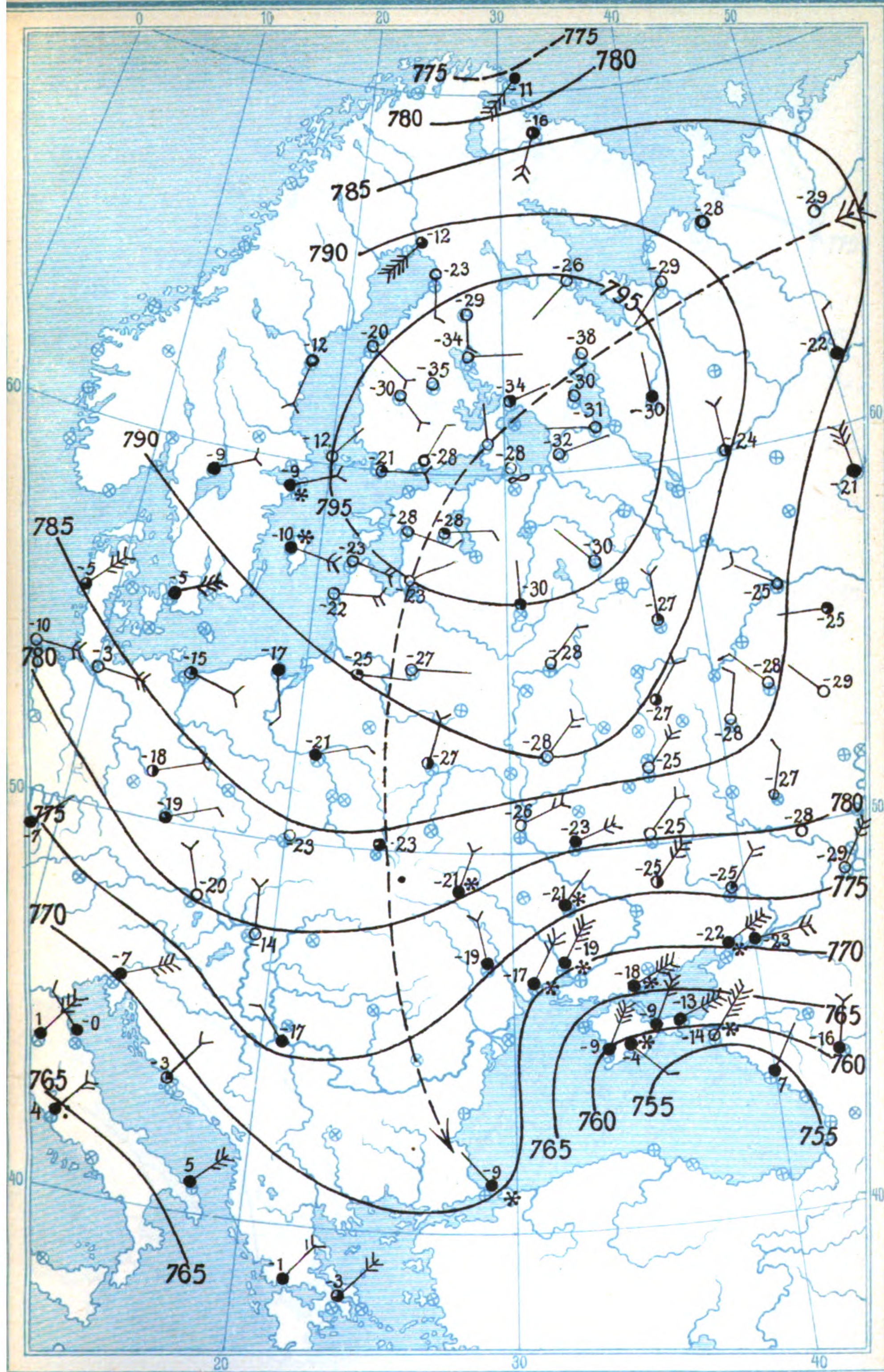
De vid tiden för det ofvan diskuterade maximet iakttagna minimitemperaturerna äro bland de lägsta, som åtminstone inom de senaste 20 åren iakttagits i Finland. Afvikelsen mellan minimitemperaturen under den 21 och 22 januari 1907 samt det absoluta års-minimet för de 20 åren 1886—1905 (enl. 3 dagl. obs.) var å följande 6 orter (+ betyder att det 20-åriga minimet var lägre än det för jan. 1907):

Uleåborg	+ 7.3°	Kajana	+ 4.9°
Wasa	+ 5.5°	Wärtsilä	+ 0.6°
Jyväskylä	+ 1.1°	Wiborg	+ 3.0°

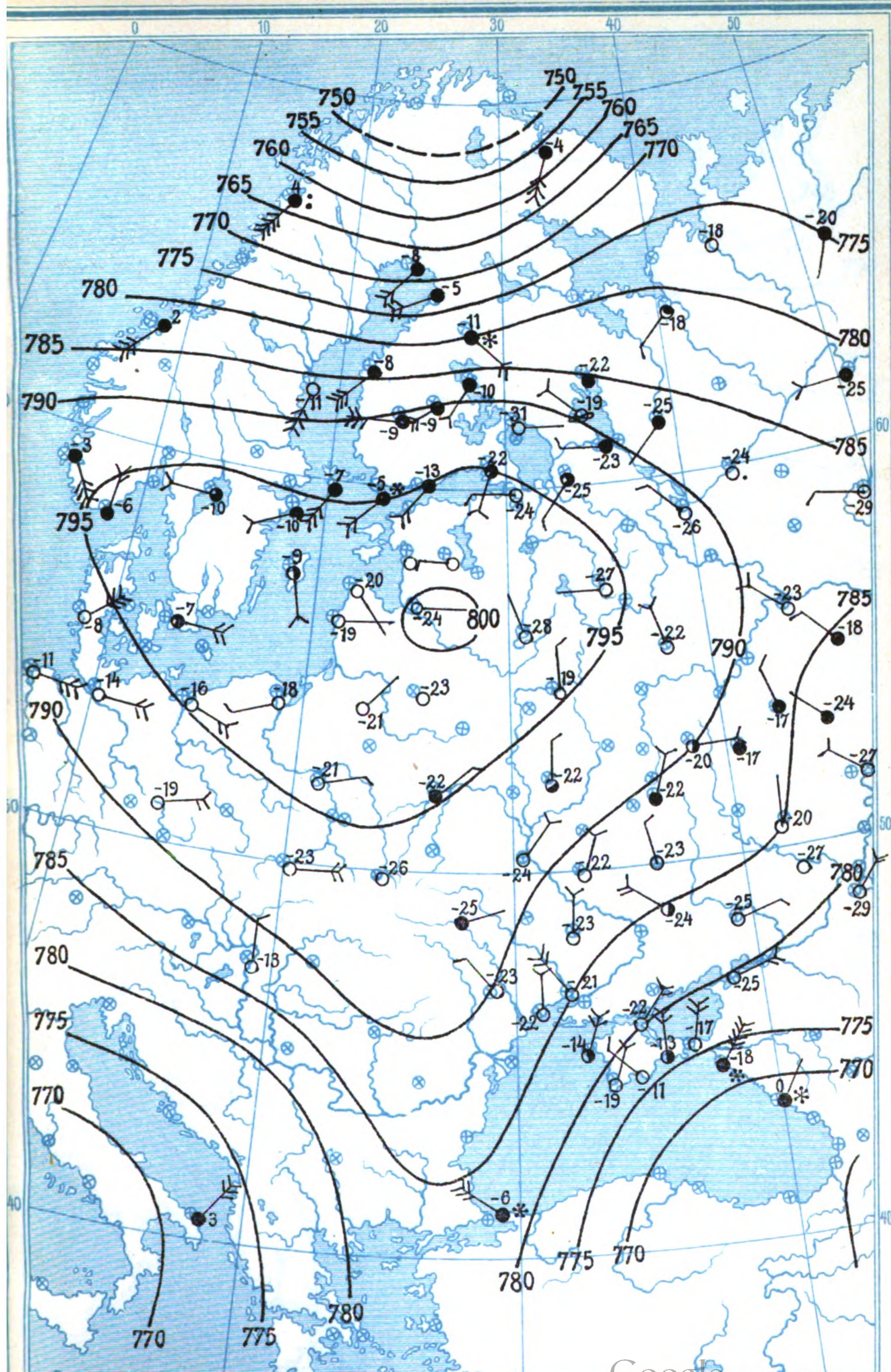
Vi se sålunda att minimitemperaturen i januari 1907 var mindre ovanlig i norr än i söder. Temperaturen sjönk under senaste jan. i Kajana 1.7° och i Wärtsilä 0.4° under det 20-åriga minimet för samma månad. I Helsingfors visade termografen den 23 jan. kl. 2 a —29.2°, medan den lägsta på ofvannämnda 20 år observerade eller registrerade temperaturen är —29.6°.

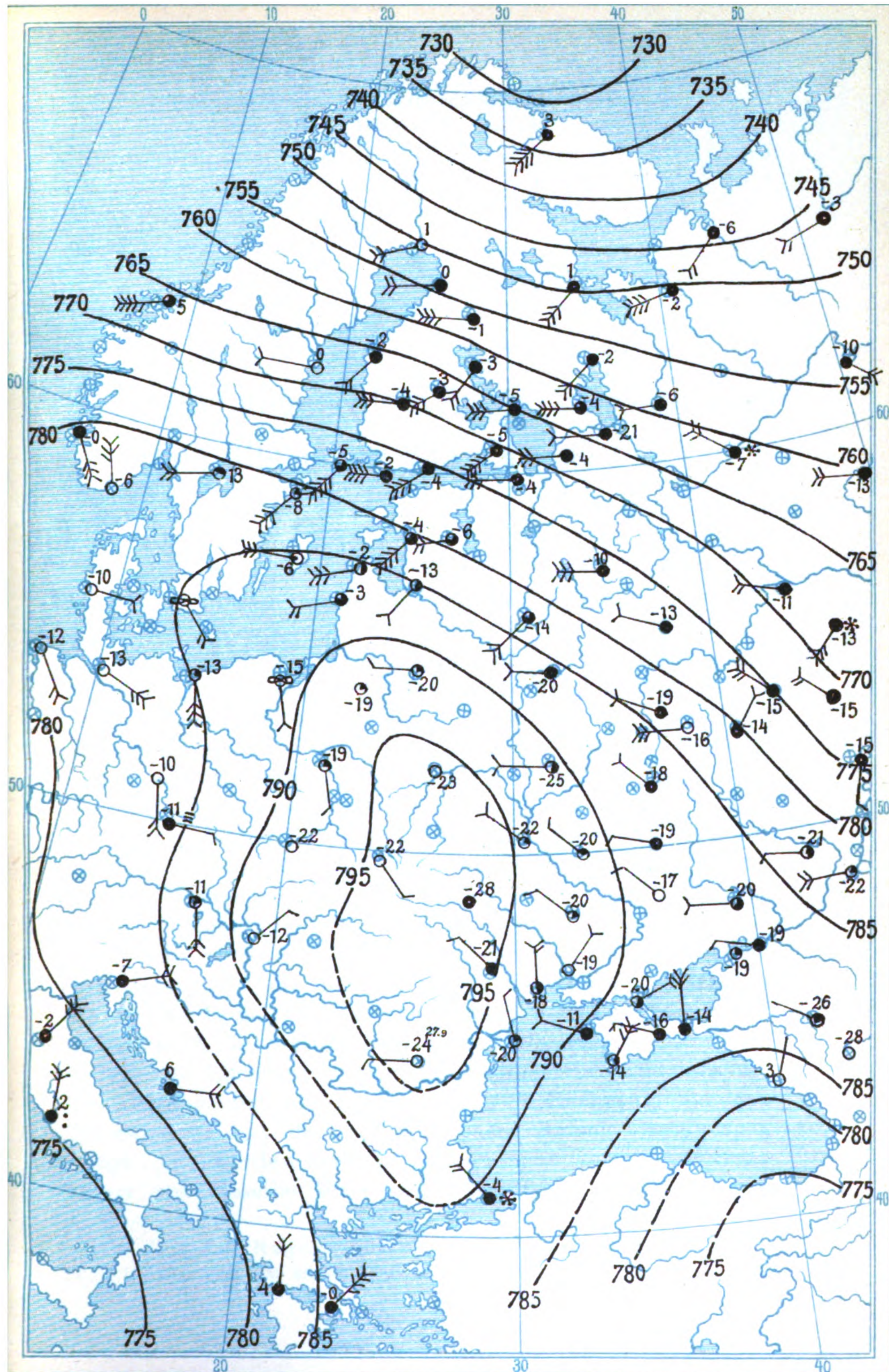
De lägsta temperaturvärdena i Finland under tiden för ifrågavarande barometermaximum anmäldes i allmänhet från östra Finland, sålunda från Willmanstrand —38° den 21 januari, Punkaharju, Savitaipale och Wesanto —40° den 22. Från Libelitz meddelades att qvicksilfret frös den 22. Alla dessa uppgifter äro dock mer eller mindre osäkra och okontrollerade. Med största sannolikhet nedgick dock temperaturen i östra Finland till —40° på sina ställen[1]).

[1]) Under tryckningen af föreliggande uppsats hafva marshäftena af såväl „Meteor. Zeitschr.“ som „Das Wetter“ blifvit tillgängliga och innehålla dessa meddelanden om samma barometermaximum af *J. Hann*, *A. Woeikow* och *E. von Wahlburg*. De tvenne förstnämnda bekräfta det ofvan gjorda påståendet att maximet var det högsta, som hittills iakttagits i Europa. *Hann* påpekar tillika att de vid Östersjökusten direkt iakttagna barometerstånden äro samtidigt de högsta oreducerade, som öfverhufvud, enligt hvad man har sig bekant, någonstädes observerats. — *Wahlburg* anför åter i „Wetter“ bl. a. en mängd data angående den ovanligt starka köld, som vid samma tid iakttogs i nästan hela Europa, i N- och E-Frankrike sålunda froster ända till —27°, i Storbritannien på flere trakter —30° och i Galizien ända till —34°.



Väderlekskarta för d. 22 jan. 1907 kl. 7 f. m.


0
10
20
30
40
50
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
60
50
40



G. Arvidsson, H:fors

Väderlekskarta för d. 24 jan. 1907 kl. 7 f. m.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar
XLIX. 1906—1907. N:o 16.

Über die ungeschlechtliche Vermehrung von Blasia pusilla (Micheli) L.

von

HANS BUCH.

(Mit einer Doppeltafel und mehreren Textfiguren.)

Die einfachste Art ungeschlechtlicher Vermehrung, die bei *Blasia pusilla* vorkommt, besteht in einem Selbstständigwerden der verschiedenen Zweige durch das allmähliche Absterben der älteren Sprossteile. Nach Leitgeb (S. 34) soll auch eine Vermehrung durch schlanke Adventivsprosse vorkommen, die von der Ventralseite des Nervs herauswachsen. Ausser den Adventivsprossen, die ziemlich selten aufzutreten scheinen, besitzt *Blasia pusilla* zweierlei hochentwickelte vegetative Vermehrungsorgane, nämlich die kleinen, mit gelappten, vielgezähnten Scheiben versehenen Gebilde, die sich gegen das Sprossende direkt von der Dorsalseite desselben entwickeln, und die linsenförmigen Körperchen, welche in den flaschenförmigen Behältern gebildet werden. Diese nennt Leitgeb (S. 38, 64) Gemmen, jene Brutschuppen.

In der Litteratur werden ganz allgemein[1]) alle verschieden Organe der ungeschlechtlichen Vermehrung bei den Lebermoosen mit dem gemeinsamen Namen Brutknospen belegt. Oft werden auch die Benennungen Gemme und Brutkörper auf dieselbe Weise angewandt[2]) Die erst in neuerer

[1]) Siehe z. B. Ruge, Schostakowitsch und Goebel.
[2]) Siehe z. B. das neuste Werk K. Müllers.

Zeit durch Goebel (S. 291—294) näher bekannt gewordenen sogenannten Knöllchen von *Anthoceros dichotomus* und einigen anderen Lebermoosen sind jedoch meist nicht zu den Brutknospen gezählt worden. In einigen Fällen werden neben dem gemeinsamen Namen Brutknospe auch mehr spezielle angewandt. Solche tragen z. B. die oben erwähnten Brutschuppen der *Blasia pusilla* und die Brutzellen, Brutkörner oder Keimkörner der Jungermanniaceen. Unter Knospe versteht man heutzutage einen Vegetationspunkt umgeben von den Anlagen der für die Sprosse der betreffenden Pflanzenart oder -gruppe charakteristischen Teile. Brutknospen nennt man daher bei den Gefässpflanzen nur solche vegetative Vermehrungsorgane, die Sprossanlagen besitzen, welche nicht nur einen Vegetationspunkt sondern auch Blattanlagen tragen. Eine konsequente Terminologie der sehr mannigfaltigen ungeschlechtlichen Vermehrungsorgane der Laubmoose hat Correns durchgeführt in seiner ebenso ausgezeichneten wie umfangreichen Arbeit „Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge“ (Jena 1899). In diesem Werke ist das Wort Knospe nur in der obigen Bedeutung angewandt. Also nur noch in der Terminologie der Brutorgane der Lebermoose hat das Wort Brutknospe eine andere, viel umfassendere Bedeutung, ein Umstand der übrigens einmal früher und zwar schon vor 28 Jahren von Ekstrand angedeutet wurde. Es ist Zeit, dass auch bei den Lebermoosen eine zeitgemässere Terminologie der Brutorgane eingeführt wird. Nach dem oben gesagten ist es einleuchtend, dass nur diejenigen Brutorgane bei den Lebermoosen Brutknospen genannt werden dürften, welche schon vor der Entfernung von der Mutterpflanze nicht nur eine fertige Sprosscheitelzelle besitzen sondern auch Anlagen anderer, für einen normalen Spross der betreffenden Art charakteristischer Teile. Alle übrigen Brutorgane der Lebermoose könnten dann Brutkörper oder -zellen genannt werden, jenachdem sie aus mehreren oder nur ganz wenigen Zellen oder gar aus einer Zelle bestehen. Die Adventivsprosse können gar nicht als Brutorgane bezeichnet werden, da sie sich von gewöhnlichen Zweigen hauptsächlich nur durch den Entstehungsort unterscheiden. Unter den Lebermoosen giebt

es demnach nur wenige Brutknospen entwickelnde Arten (unter den foliosen Jungermanniaceen gar keine). Nach der Art der Entstehung können die Brutknospen der Lebermoose in drei Kategorieen geteilt werden:

1) Die Brutknospen sind umgewandelte Zweigspitzen. Den einfachsten Fall weist *Pellia calycina* auf, bei welcher sich nach Goebel (S. 374) an sterilen Sprossen kurz bleibende, schlanke, reichverzweigte und mit Stärke angefüllte Tallusspitzen ausbilden, die von der Mutterpflanze abbrechen und zu gewöhnlichen Sprossen auswachsen. Viel höher entwickelte aber auf dieselbe Art entstandene Brutknospen besitzt *Fegatella subradecomposita* (Goebel S. 374).

2) Die Brutknospen sind umgewandelte Adventivsprosse. Hierher gehören offenbar die Brutorgane von *Metzgeria conjugata*, welche von Goebel (S. 375) beschrieben worden sind. Bei dieser Art sind besondere über das Substrat sich erhebende Zweige zu Brutknospenträgern umgewandelt. Die Brutknospen stehen dichtgedrängt anfangs nur am Rande der Träger. Der Schritt von den Adventivsprossen der *Metzgeria furcata* var. *ulvula* zu diesen Brutknospen ist nicht gross.

3) Die Brutknospen sind nicht umgewandelte Sprosse oder Sprossenden sondern auf andere Weise entstandene Brutorgane, welche aber schon vor ihrer Entfernung von der Mutterpflanze vollständige Sprossanlagen tragen. Hierher gehören die sogenannten Brutschuppen der *Blasia pusilla*. Ich will diese hochentwickelten Brutorgane konsequent *Brutknospen* nennen. Noch nähere Gründe hierfür werde ich später anführen.

Die in den flaschenförmigen Behältern entstehenden Brutorgane der *Blasia pusilla* will ich *Brutkörper* nennen, da sie aus mehreren Zellen bestehen aber vor dem Losreissen von der Mutterpflanze keine Sprossanlagen aufzuweisen haben.

Micheli, der Entdecker der Blasia pusilla, war der Ansicht, dass die Brutkörper eine Art männlicher Organe seien. So auch alle anderen Forscher bis Schmidel. Aber auch noch nach diesem für die damaligen Verhältnisse recht her-

vorragenden Morphologen findet man in einigen Arbeiten[1]) aus dem Anfange des neunzehnten Jahrhunderts die erwähnte Ansicht ausgesprochen. Schmidel (§§ VI—IX, Figg. II—XI), welcher zuerst die Bedeutung der Sporenkapseln der Jungermanniaceen richtig auffasste, sah gleichwohl nicht die Kapsel der *Blasia* sondern hielt den flaschenähnlichen Behälter für die Kapsel und die Brutkörperchen für Sporen. Desgleichen Hedwig (S. 114, 115, Taf. XXVIII, Figg. 161—163). Der erste, welcher die Sporenkapseln der *Blasia* sah, war Swartz, der die fruchttragenden *Blasia*-individuen als eine neue Art, *Jungermannia biloba*, beschrieb. Später fand ein gewisser Dickson in England *Blasia*-kapseln und sandte sie Hooker, der sie in seinem berühmten Werke abbildete (Taf. 83) und beschrieb. Hooker (Taf. 82) war der erste, welcher die Brutkörper für eine Art vegetativer Vermehrungsorgane hielt. Dieser Ansicht schlossen sich alle späteren Forscher an mit Ausnahme derjenigen, welche die Brutkörper für Antheridien hielten. In Bezug auf das Keimen dieser Organe aber machte sich lange eine eigentümliche Anschauung geltend. Schmidel (§ XII, Figg. XII—XV) sagt, dass die Brutkörper, seine „semina", keimen, wenn sie auf den Stengel gefallen sind, und sich hierbei zu grünen, viellappigen Bildungen verwandeln, die sich dann mit einander vereinigen. Eine ähnliche Auffassung hatten Hedvig (S. 115, Taf. XVIII, Fig. 164) und Hooker (Taf. 84, Figg. 1, 2, 4), welche gleichwohl nicht behaupteten, dass die kleinen, grünen Körperchen sich später mit einander vereinigen. Hooker fügte später noch hinzu, dass die gezahnten, gelappten Bildungen durch die Zähne am Stengel festgehalten werden. Die drei letztgenannten Forscher hatten offenbar die Brutknospen gesehen und sie für Keimstadien der Brutkörper gehalten. Bischoff (S. 954) behauptete, dass Hedwig und Schmidel zweifellos keimende Brutkörper gesehen hätten, verweist dabei aber auf die obenerwähnten Figuren dieser Forscher. Eine ähnliche Beschreibung wie Hooker gab auch Nees (Bd III, S. 396) nur mit dem Unterschiede, dass er sagte, die blattartigen Bildungen seien am Stengel festgewachsen. Wie

[1]) Z. B. Wahlenberg, Hübener (S. 35), Corda (S. 52).

er sich das Festwachsen der ursprünglich freien Brutkörper auf der Dorsalseite der Pflanze dachte, darüber erwähnt er nichts. Gottsche (Über H. H., S. 387, Taf. VIII) war der erste, der junge Pflanzen gesehen hat, die mit Sicherheit von Brutkörpern herstammten, aber er fand die Brutkörper nicht, auf denen die Pflanzen| gesessen hatten. Er sah die jungen *Blasia*-Stengel aus dem flaschenartigen Behälter herauswachsen, etwas das ich nicht beobachtet habe und was wohl nur an toten, in Auflösung begriffenen *Blasia*-Individuen eintreffen kann, deren Behälter lebende Brutkörper enthalten. Der einzige, welcher bislang keimende Brutkörper gesehen hat, ist Leitgeb (S. 63—64; Taf. IV, Fig. 15; Taf. V, Figg. 3, 4), welcher gleichwohl sonderbarerweise zu einer unrichtigen Auffasung darüber gelangte, an welchem Teile der Brutkörper die junge Pflanze auswächst, worauf ich weiterhin zurückkommen werde.

Der erste, welcher die Brutknospen sah, war Schmidel, der sie teils für Entwickelungsstadien von Brutkörpern, teils für selbstständige Bildungen hielt. Er behauptet nämlich an vielen Pflanzen auch grüne Punkte gesehen zu haben, die direkt auf dem Stengel in der Nähe des vorderen Endes desselben angelegt seien und im Laufe einiger Tage heranwüchsen, indem sie unregelmässig gelappte Formen annähmen (§ XIII, Fig. XVI); sie erhielten dann allmählich das Aussehen junger Pflanzen. Die meisten übrigen Forscher am Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts scheinen alle grünen, gelappten Gebilde an der Oberseite des Stengels für Entwickelungsstadien der Brutkörper gehalten zu haben. Nur Nees (Bd III, S. 397) hob hervor, dass er auf der Dorsal seite der Pflanze „wahre aus der Frons selbst entstandene Schuppen“ gesehen habe, denen er gleichwohl nicht den Charakter von Vemehrungsorganen zugeschrieben zu haben scheint. Der erste, der sowohl die Brutkörper als die Brutknospen richtig auffasste, scheint Milde gewesen zu sein, welcher auch die *Nostoc*-Behälter auf den Brutknospen sah.

Die *Nostoc*-Behälter auf der unteren Seite der *Blasia*-Stengel, welche von Micheli bis Schmidel als eine Art Früchte betrachtet und von Schmidel (§§ VIII, IX; Figg. Xa, III c), Hedwig (S. 113, Taf. XVIII, Figg. 159, 160)

und Bischoff (S. 927) für Antheridien gehalten wurden, wurden von Hooker, der die richtigen Antheridien[1]) gesehen hatte (Taf. 82, Fig. 3), als eine Art vegetative Vermehrungsorgane (Taf. 82, Figg. 11—13) gedeutet. Ihm schlossen sich u. a. Nees (Bd I, S. 79; Bd III, S. 397)[2]), Hübener (S. 34), Hofmeister (S. 25) und Corda (S. 133; Taf. 37, Figg. 21—23) an. Corda und Hofmeister behaupteten sogar junge Pflanzen aus den Blattohren herauswachsen gesehen zu haben. Ersterer hat solche selbst abgebildet. Gottsche (Über H. H., S. 387, Taf. XVIII, Figg. 6, 7) war der erste, welcher sah, dass die *Nostoc*-Behälter anfangs leer sind. Die unverkennbare Aehnlichkeit des Inhaltes der Blattohren mit *Nostoc* wurde zuerst von Milde hervorgehoben. Erst Janczewski endeckte, dass die Blattohren wirkliche *Nostoc*-Kolonien enthalten.

Über das Vorkommen der beiden vegetativen Vermehrungsorgane bei *Blasia pusilla* auf den männlichen und weiblichen Pflanzen äussert sich Leitgeb (S. 39) folgendermaassen: „Ich habe nämlich schon oben erwähnt, dass an der Spitze jedes Antheridien tragenden Sprosses Brutknospenbehälter — oft schon mit ganz entwickelten Brutknospen — gefunden werden. Dagegen finden sich, soweit meine Beobachtungen reichen, diese Brutknospenbehälter höchst selten mit Archegonien an demselben Individuum, sondern es sind die weiblichen Pflänzchen durch eine andere Form ungeschlechtlicher Fortpflanzung (durch die Bildung von frei auf der Oberfläche des Laubes sich entwickelnden Brutschuppen) charak-

---

[1]) Nees (Bd III, S. 395) sagt mit Unrecht, dass Hooker die Antheridien auf der Ventralseite des Nervs eingesenkt gesehen habe, worauf schon von Gottsche (Über H. H., S. 295) und Leitgeb (S. 36) hingewiesen wurde. Hübeners Behauptung (S. 35), dass Hooker die Brutknospen für Antheridien gehalten habe, ist ebenfalls völlig unrichtig. Nees scheint die *Nostoc*-Behälter auf den Brutknospen für Antheridien gehalten zu haben (Bd III, 394—395: vergleiche auch Leitgeb S. 36). Die Behauptung Janczewskis, Nees sei der Entdecker der Antheridien bei *Blasia pusilla*, ist somit unrichtig. Überhaupt sind die Antheridien bei *Blasia pusilla* vor Leitgeb, abgesehen von Hooker, richtig nur von Gottsche (Über H. H., S. 295) beschrieben worden.

[2]) Auch noch in der Synopsis Hepaticarum von Gottsche, Lindenberg und Nees spricht er dieselbe Ansicht aus (S. 491),

terisiert. Wenn wir ferner bedenken, dass die Antheridien-tragenden Pflänzchen immer sehr schmächtig sind und ganz den Habitus junger, noch nicht erstarkter Sprosse haben, und ferner, dass die Bildung der Antheridien immer der Bildung der Brutknospenbehälter vorausgeht und nie nachfolgt, so wird die Annahme wahrscheinlich, dass diese Form ungeschlechtlicher Fortpflanzung aus männlichen Pflanzen hervorgegangen ist. Ich möchte fast vermuten, dass diese Brutknospenbildung in der Regel erst an erstarkten Pflanzen auftritt, welche in ihrer Jugend als männliche Pflanzen mit entwickelten Antheridien fungierten. Es wäre im höchsten Grade interessant den Entwickelungsgang der aus diesen Brutknospen (Gemmen) sich entwickelnden Pflanzen vollständig zu kennen. Es wäre wohl möglich, dass sie überhaupt nur zu männlichen (Antheridien und Gemmenbehälter tragenden) Pflanzen heranwüchsen, dass also diese Vermehrungsform nicht allein dem männlichen Geschlechte eigen sei, sondern auch nur diesem zu Gute käme". Dieselben Ansichten werden in noch bestimmteren Worten von Limpricht und Warnstorf (S. 120—121) ausgedrückt. Doch scheinen diese Forscher in diesem Punkte sich auf keine eigenen Untersuchungen berufen zu können, sondern stützen sich offenbar nur auf die Autorität Leitgebs. Es scheinen überhaupt seit Leitgeb keine Untersuchungen über die vegetativen Vermehrungsorgane der *Blasia pusilla* gemacht worden zu sein. Im Laufe des Sommers 1906 machte ich Beobachtungen an *Blasia pusilla*, und gelangte hierbei in mehreren der oben berührten Punkte zu anderen Ansichten als Leitgeb.

Da die flaschenähnlichen Behälter im allgemeinen nur auf Sprossen entstehen, die eine längere Zeit gewachsen sind, so kann man sich nicht wundern, dass Anfang Juni (zum mindesten hier in Finland) verhältnissmässig nur wenige Pflanzen derartige Behälter tragen[1]). Statt dessen werden von der grossen Mehrzahl von *Blasia*-individuen Brutknospen entwickelt. Die männlichen Exemplare bilden hier-

[1]) Individuen vom vorhergehenden Sommer existieren nicht mehr, da der *Blasia*-Spross, wenigstens hier im Norden, nicht überwintert.

bei keineswegs eine Ausnahme. Schon jetzt kann man auch Brutknospen entwickelnde Individuen finden, die am Ende junge Behälter tragen. Besonders häufig sieht man dies gerade an männlichen Exemplaren, da die flaschenähnlichen Behälter bedeutend allgemeiner an männlichen als an weiblichen Pflanzen vorkommen. Während der Entwickelung von Antheridien geht gleichzeitig die Ausbildung von Brutknospen an den jüngeren Teilen des Stammes vor sich. Wenn die Antheridienbildung aufgehört hat, entsteht bald darauf am Ende desselben Sprosses ein flaschenähnlicher Behälter [1]. Gleichzeitig dauert noch immer die Entwickelung von Brutknospen fort, nimmt aber allmählich ab und hört schliesslich ganz auf zu Gunsten der Brutkörper, die jetzt in um so grösserer Menge gebildet werden. Untersucht man Ende Juni dieselben Bestände, die am Anfang des Monats nur Brutknospen entwickelten, so findet man, dass jetzt eine sehr grosse Anzahl Individuen statt dessen nur Brutkörper führende Behälter tragen. Da die Brutknospen keimen, sobald sie auf das Substrat kommen, so finden sich überall, wo *Blasia* wächst, Individuen des allerverschiedensten Alters. Man kann daher während der ganzen Vegetationsperiode, mit Ausnahme des ersten Beginnes, teils Individuen finden, die nur Brutknospen aufweisen, teils solche, die sowohl Brutkörper als Brutknospen tragen, teils wieder solche, die nur Brutkörper entwickeln. In der Mitte und gegen Ende des Sommers wie auch im Herbst sind aber die nur Brutkörper erzeugenden Individuen im Ganzen allgemeiner als die nur Brutknospen tragenden. Ältere männliche Pflanzen tragen fast stets Brutkörper enthaltende Behälter. Es ist ja ganz natürlich, dass diese auf weiblichen Individuen weniger allgemein sind, da ja nach der Befruchtung sogleich die Embryoentwickelung beginnt, die alle Kräfte des ganzen Zweiges in Anspruch nimmt [2], ganz abgesehen von dem Umstande, dass sich am Ende desselben Zweiges kein Platz für zwei so grosse Höhlungen fin-

[1]) Ich habe gleichwohl auch männliche Pflanzen gesehen, die sich nach vollendeter Bildung eines flaschenähnlichen Behälters verzweigten und auf den Zweigen wieder Antheridien trugen.

[2]) Bei Embryotragenden Individuen hört daher auch oft die Ausbildung von Brutknospen auf.

det, wie die Embryohöhle und der untere Teil des flaschenähnlichen Behälters. Aber auf älteren weiblichen Zweigen, an denen keine Embryobildung stattgefunden hat, findet man sehr häufig Brutkörper-tragende Behälter. Leitgeb (S. 45) selbst sagt ja, dass er auf weiblichen Pflanzen häufig die Anlage zu solchen gefunden habe. Die beiden vegetativen Vermehrungsorgane der *Blasia pusilla* sind somit keineswegs nur an eines der Geschlechter gebunden, sondern durchlaufen im Allgemeinen alle *Blasia*-Individuen in ihrem Leben zuerst eine Periode, in der Brutknospen entwickelt werden, und dann eine Periode, in der Brutkörper erzeugt werden. Selbstverständlich lassen sich doch stets zarte und schwache, insbesondere sterile Individuen finden, die eine der Perioden, und zwar gewöhnlich die erste, überspringen. Dass die weiblichen Pflanzen infolge der Embryobildung sehr häufig keine Brutknospen entwickeln, ist schon hervorgehoben worden. Ich habe allerdings die Entwickelung der aus den Brutkörpern stammenden Pflanzen nicht bis zur Bildung der Geschlechtsorgane verfolgt, doch kann ich mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass aus den von weiblichen Exemplaren herstammenden Brutkörpern sich weibliche Pflanzen entwickeln, männliche dagegen aus Brutkörpern, die von männlichen Individuen herstammen. Dasselbe gilt natürlich auch für die Brutknospen. Es scheint mir nämlich absurd anzunehmen, dass ein Vermehrungsorgan, welches auf geschlechtslosem Wege entstanden ist, Individuen eines anderen Geschlechts hervorbringen sollte als das der Mutterpflanze.

In dem oben zitierten hebt Leitgeb[1]) auch hervor, dass die männlichen Individuen stets zarter sind als die weiblichen Pflanzen. Dieser Ansicht scheinen auch andere Forscher zu huldigen[2]). Obgleich diese Frage eigentlich nicht im Rahmen dieses Aufsatzes liegt, kann ich doch nicht umhin mich

---

[1]) Vergl. Leitgeb, S. 35. — An einer anderen Stelle, S. 37, Note 2, sagt Leitgeb, dass die männlichen Pflanzen selten sind. Ich habe gefunden, dass bei uns die männlichen Individuen ganz ebenso allgemein sind wie die weiblichen Pflanzen.

[2]) Vergl. z. B. Warnstorf, S. 119.

darüber zu äussern, umsomehr als Leitgeb sie als Stütze für seine Ansicht über die Herstammung der flaschenförmigen Behälter benutzt. Ich meinerseits kann nur finden, dass die männlichen Pflanzen ebenso aussehen wie die weiblichen, wenigstens solange letztere keine Embryonen tragen. Zur Beleuchtung dieser Frage sei folgendes angeführt, das auch geeignet ist in gewissem Grade zu zeigen, wie *Blasia* sich auf blosser Erde verbreitet. In einem lehmigen Wiesengraben hatte das Frühlingswasser sehr stark geströmt, so dass jeder Pflanzenwuchs im Graben fortgespült worden war und die Ränder desselben ausgehöhlt waren. Im Sommer vorher hatte sich hier und in höher gelegenen, wasserzuführenden Gräben reichlich *Blasia pusilla* ausgebreitet. Als ich Ende Juli die Stelle wieder besuchte, war im Graben auch jetzt wieder eine reichliche *Blasia*-Vegetation entstanden. Es hatte sich noch keine einzige andere Pflanzenart ansiedeln können. Ich untersuchte die *Blasia*-Bestände näher und fand unter ihnen teils grosse kräftige Individuen mit breiter Mittelpartie, welche auf der Erde krochen, indem sie runde Rosetten bildeten, teils zarte, aufrecht wachsende Pflanzen, welche die ersteren wie ein dichter Wald umgaben. Die kraftvollen Individuen, welche offenbar von Sporen, Brutkörpern oder Brutknospen herstammten, die von der Frühlingsflut dorthingeführt waren, hatten sich frei entwickelt, da sie ja verstreut standen und zugleich freie Herren des Gebiets waren. Sie bestanden ungefähr zu gleichen Teilen aus männlichen und aus weiblichen Pflanzen und war in Bezug auf Grösse und Breite kein Unterschied zwischen den Individuen beiderlei Geschlechts wahrzunehmen. Die zarteren Individuen, die offenbar aus dicht gestellten Brutknospen der Erstlinge der diesjährigen *Blasia* im Graben herstammten, hatten sich nicht frei entwickeln können, da sie zu dicht standen und gezwungen waren die Enden der Zweige über den Boden zu erheben. Unter ihnen fanden sich teils reine männliche und weibliche, teils gemischte Bestände, aber in den meisten Fällen liess sich auch hier kein Unterschied in Bezug auf ihre Stärke zwischen den beiden Geschlechtern entdecken. Dieselbe Beobachtung kann man überall machen, wo *Blasia* wächst. Man findet stets teils kräftige, auf der Erde ausgebreitete

weibliche Exemplare, die sich wesentlich von den zarten, langen, schräg nach oben wachsenden männlichen Exemplaren unterscheiden, aber man findet auch stets kräftige auf der Erde ausgebreitete männliche Pflanzen, die sich ebenso sehr von den zarten, aufrecht wachsenden weiblichen Exemplaren unterscheiden. Zwischen den beiden Extremen finden sich natürlich bei beiden Geschlechtern alle Uebergangsformen. Dass zwischen zwei früher gleich kräftigen männlichen und weiblichen Exemplaren ein Unterschied in Bezug auf ihre Stärke entsteht, wenn der Embryo gebildet wird, ist klar, da ja dieser Prozess hemmend auf das Längenwachstum einwirkt, und die Zweigenden breiter und dicker werden.

Ich selbst habe die Entstehung und Entwickelung der Antheridienbehälter und der Brutkörper-tragenden Flaschen nicht näher untersucht, aber aus den Untersuchungen Leitgebs (S. 38, 39, und 59) dürfte sich ergeben, dass beide auf gleiche Weise angelegt werden, und in beiden kann man die keulenähnlichen Papillen finden, welche in den flaschenförmigen Organen zu Brutkörpern verwandelt werden. Leitgeb (S. 38) hat auch in den flaschenähnlichen Behältern rudimentäre Antheridien gefunden. Es dürfte somit recht wahrscheinlich sein, dass die flaschenähnlichen Organe nichts weiter sind als einer neuen Aufgabe angepasste Antheridienbehälter. Aber Leitgeb (S. 38) scheint der Ansicht zu sein, dass die Brutkörper-tragenden Gebilde ausschliesslich männlichen Pflanzen ihre Entstehung zu verdanken haben, und dass die Brutkörper auch jetzt fortdauernd nur dem männlichen Geschlechte zu Gute kommen. Mir scheint eine andere Deutung annehmbarer, besonders da, wie schon hervorgehoben worden, Brutkörper-tragende Behälter auch an weiblichen Pflanzen keine seltene Erscheinung sind. Sind die flaschenähnlichen Organe wirklich umgewandelte Antheridienbehälter, so wäre ihre Abstammung eher von Vorgängern der *Blasia pusilla* herzuleiten, welche männliche und weibliche Organe auf derselben Pflanze trugen. Die weiblichen Pflanzen könnten dann wohl aus zweigeschlechtlichen Individuen entstanden sein durch ein Degenerieren der männlichen Organe, welches sich jedoch nicht auf solche Antheridienbehälter erstreckte, die zu Brutkörper-führenden Organen umgewandelt wurden.

Leitgeb (S. 61) hebt hervor, dass ein Zweig, wenn er einen Brutkörper-führenden Behälter gebildet hat, damit normaliter auch sein Längenwachstum abschliesst. Gleichwohl habe ich sehr häufig besonders an aufrechtwachsenden Exemplaren Sprossenden gesehen, die flaschenförmige Organe erzeugt hatten und weiterwuchsen, wobei meistens, so bald ein Behälter gebildet ist, ein Zweig entsteht, der an Stärke dem Mutterzweige völlig gleich ist, so dass der Behälter sich also gleich unter dem Zweigwinkel befindet. Die beiden auf diese Art entstandenen Sprossenden, welche einander so gleich sind, dass es unmöglich ist zu sagen, welches das neugebildete vorstellt, wachsen eine Zeitlang und bilden dann jedes am Ende einen neuen flaschenförmigen Behälter. An alten Sprossen kann man hinter einander bis vier Generationen flaschenförmiger Organe finden, aber nur zur letzten Generation gehörende Flaschen sitzen an den Sprossenden; die Vertreter der übrigen Generationen sitzen fast stets gleich unter Zweigwinkeln.

Die Brutkörper.

A. Entwickelung, Bau u. s. w.

Die Entwickelung der Brutkörper ist von Hofmeister und Leitgeb untersucht worden. Beide sind darüber einig, dass die Brutkörper aus keulenähnlichen Papillen entstehen, welche die innere Wand des flaschenähnlichen Behälters bekleiden, in Bezug auf die weitere Entwickelung der Papille aber sind sie zu verschiedenen Resultaten gelangt. Hofmeister (S. 26, Taf. VI, Figg. 34—36) beschreibt den Gang der Entwickelung auf folgende Weise: Die Papille teilt sich durch mehrere auf einander folgende Querwände, bis schliesslich in der Endzelle eine Längswand entsteht. Hierauf folgt eine lebhafte Zellenteilung, die zur Entstehung eines kugelförmigen oder polyedrischen Zellenkomplexes führt, der auf einem wasserklaren, gewöhnlich aus zwei schmal zylindrischen Zellen bestehenden Stiele erhöht ruht. Die Zellenanordnung des Brutkörpers entspricht der Terminalknospe des Stengels.

— Auch ich habe die Entwickelung der Brutkörper untersucht und gelangte dabei zu denselben Resultaten wie Leitgeb (S. 59—61), habe aber eine andere Untersuchungsmethode angewandt. Während Leitgeb durch die Betrachtung verschiedener Entwickelungsstadien sich ein Gesamtbild des Entwickelungsganges schuf, versuchte ich durch genaues Studium des ausgebildeten Brutkörpers und mit Kenntniss der allerersten Teilungen mir eine Vorstellung darüber zu machen, in welcher Ordnung die Teilungen auf einander folgten[1]).

Meine Untersuchungen über die Zellenanordnung in den Brutkörpern führte ich im Winter 1905—1906 aus, die des Zelleninhalts im November 1906. — Im Herbst 1905 hatte ich Lehmklumpen gesammelt, die mit reichlich Brutkörper entwickelnden *Blasia*-individuen bewachsen waren, und stellte sie auf Tellern unter Glasglocken auf den Balkon des botanischen Instituts. Als ich meine Untersuchungen begann, war eine Anzahl Brutkörper aus irgend einer Ursache schon seit mehreren Monaten abgestorben. Diese toten, inhaltslosen Brutkörper erboten, in Chloralhydrat gekocht, ein sehr gutes, durchsichtiges Untersuchungsmaterial. (Auch die lebenden Brutkörper, welche durch ihren reichen Inhalt völlig undurchsichtig sind, können durch diese Behandlung sehr durchsichtig gemacht werden). Nach dem Kochen in Chloralhydrat wurden sie in Glycerin und dann in Gelatine-Glycerin getan. Während dieses halbflüssig war, liessen sich die Brutkörper beliebig drehen und wenden, und auch nach dem Erstarren liessen sie sich mit einer erwärmten Präpariernadel in verschiedene Lagen bringen. Derart war ich nicht nur in der Lage verschiedene Brutkörper in den erdenklich verschiedensten Lagen zu sehen sondern konnte auch dasselbe Individuum von allen Seiten betrachten. Ausserdem konnte ich, dank der grossen Durchsichtigkeit des Materiales bei niedrigerer Einstellung nicht nur sehen, wie der Brutkörper auf der unteren Seite aussah, sondern in den meisten Fällen auch die Anordnung der Wände im Inneren des Brutkörpers beobachten. Ich machte auch Serienschnitte durch die Brut-

---

[1]) Aehnliche Entwickelungsstadien wie die, auf welche Leitgeb seine Darstellung stützt, war ich ausserdem später auch in der Lage zu sehen.

körper, teils um ordentliche Schnitte durch die inneren Wände zu erhalten, welche ich bis dahin nur in optischen Durchschnitten gesehen hatte, teils um eine Vorstellung vom Aussehen des Zelleninhalts zu erhalten. Durch jeden einzelnen Brutkörper Schnitte zu machen ist unmöglich, da sie so klein sind, dass sie dem blossen Auge kaum sichtbar sind. Ich nahm die ganzen Behälter mit den darin befindlichen Brutkörpern, fixierte sie in Flemming'scher Lösung, bettete sie in Paraffin ein und machte dann mit dem Mikrotom Schnittserien. Das Eindringen der Fixierflüssigkeit in die Behälter geschah mit Leichtigkeit, da diese zu dieser Jahreszeit tot und in Auflösung begriffen waren. Die Brutkörper selbst waren völlig ausgewachsen und ganz lebenskräftig. Unter den zahlreichen Schnitten durch Brutkörper, die ich erhielt, fanden sich — wie vorauszusehen war — nur wenige Serien ganz nach Wunsch, sie waren jedoch für meinen Zweck völlig genügend.

Der Entwickelungsgang der Brutkörper ist der Hauptsache nach schon von Leitgeb (S. 59—60) dargelegt worden, gleichwohl konnte ich einige interessante Beobachtungen hinzufügen (unter anderen das Bestehen eines gewissen Kongruenzprinzips beim Aufbau des Brutkörpers), welche in der folgenden Beschreibung der Entwickelung des Brutkörpers enthalten sind. Wie schon erwähnt entwickeln sich die Brutkörper aus keulenähnlichen Papillen, welche die ganze Innenwand des flaschenförmigen Behälters mit Ausnahme des Halses bekleiden. Die Papille wird durch eine Querwand in zwei Zellen geteilt (Taf. Fig. 1, qu). Die untere bildet die Anlage des Stieles. Sie teilt sich durch einige Querwände und dann ist der Stiel, der im erwachsenen Zustande oft die doppelte Länge des Brutkörpers hat, fertig. Die obere Zelle bildet die Anlage des Brutkörpers selbst. Sie teilt sich zuerst durch eine Querwand a (Taf. Fig. 2). Bis hierzu war der Durchschnitt der Papille rund, allmählich aber nimmt der Teil, welcher sich zum Brutkörper entwickelt, eine linsenförmige Gestalt an. Hierauf tritt in jeder der beiden Zellen des Brutkörpers eine Längswand auf, welche in der oberen Zelle in der Richtung des längeren (Taf. Fig. 3 c), in der unteren in der Richtung des kürzeren Diameters verläuft

(Taf. Fig. 3 b). Die oberhalb der Wand a gelegenen Zellen sind entweder jetzt schon fertig oder sie teilen sich jede noch durch eine senkrecht gegen die Wände a und c gestellte Wand (Taf. Fig. 7 g). Der übrige Teil des Brutkörpers wird durch Teilungen in den beiden unterhalb der Wand a gelegenen Zellen aufgebaut. (Der Deutlichkeit wegen habe ich in den schematishen Figuren (Taf. Figg. 4—6) nur die unterhalb der Wand a befindlichen Zellen abgebildet). Durch die Wand b (Taf. Fig. 3) wird der untere Teil des Brutkörpers in zwei symmetrische, einander kongruente Hälften geteilt. Diese Kongruenz wird bei allen folgenden Teilungen völlig konsequent aufrechterhalten, so dass der ausgebildete Brutkörper, wenn man sich denkt, dass die Wand b, wie in den schematischen Figuren, ihre ursprüngliche Gestalt beibehält, durch eine Symmetrieebene, welche mit der Wand b zusammenfällt in zwei kongruente Hälften geteilt wird. Zu beiden Seiten der Wand b tritt jetzt eine schräge Wand auf (Taf. Fig. 4, die Wände d), welche in der Form einem sphärischen Dreieck gleicht. Die Wände d haben in Uebereinstimmung mit dem Kongruenzprinzip einen entsprechenden aber entgegengesetzten Verlauf. Sie könnten auch ohne gegen das Kongruenzprinzip zu verstossen anders verlaufen als in Fig. 4 (Taf.) so zwar, dass die linke Wand d gegen die hintere äussere Wand stösst und die rechte Wand d gegen die vordere äussere Wand, aber es ist sehr eigentümlich und interessant, dass sie nie auf diese Weise angeordnet sind. Der untere Teil des Brutkörpers besteht also jetzt aus vier Zellen, zwei grösseren und zwei kleineren, welche kreuzweise angeordnet sind. Aus der grösseren wird durch eine schräge gegen die Wand d stossende Längswand (Taf. Fig. 5 e) eine Randzelle ausgeschnitten. In den beiden Zellen, welche sich bis zum Stiel hinunter erstrecken, tritt hierauf eine Querwand auf (Taf. Fig. 6, Wände f) [1]), welche gegen die Wände d und e stösst. Denkt man sich den in Fig. 6 (Taf.) abgebildeten schematischen Brutkörper durch eine Ebene,

[1]) Nach Leitgeb (S. 60, Note 1) soll die Wand f häufig vor der Wand e auftreten.

welche mit der Wand b zusammenfällt, gespalten, und beide Hälften derart neben einander gelegt, dass die entsprechenden Enden in dieselbe Richtung zeigen, so sieht man, dass sie kongruent sind. Die durch die Wand e (Taf. Fig. 5 und 6) abgegrenzte Zelle teilt sich dann noch durch Querwände, gewöhnlich drei an Zahl (Taf. Fig. 7, qu_1, qu_2, qu_3). Derart ensteht auf der rechten und linken Seite des Brutkörpers eine kleinzellige Zone, gewöhnlich aus vier Zellen bestehend (Taf. Fig. 7).

Bis hierzu habe ich fast ausschliesslich mit Hilfe schematischer Figuren den Entwickelungsgang des Brutkörpers dargelegt. Jetzt will ich an Figuren, die mit Hilfe des Zeichenokulars verfertigt sind, zeigen, wie die Zellenwände in Wirklichkeit aussehen und beim Wachsen sich verändern. Wenn der Brutkörper seine volle Grösse erreicht hat, fängt der Stiel an zu verschleimen und bei Brutkörpern, welche aus dem Halse des Behälters herausgekommen sind, findet sich meistens nur noch ein unbedeutender Rest von demselben (z. B. Taf. Fig. 7 und 8 st). Aber dieser Rest ist stets vorhanden, und dank demselben kann man sich immer orientieren, wenn es sich darum handelt die bei Beschreibung der Entwickelung des Brutkörpers erwähnten Wände und Zellen wiederzufinden. Vergleicht man Fig. 7 [1]) mit Fig. 6 [2]) (Taf.), so wird man unmittelbar die entsprechenden Wände finden. Betrachtet man einen normalen Brutkörper sowohl auf der oberen als unteren Seite (Taf. Fig. 7) so sieht man sofort, wie das obenerwähnte Kongruenzprinzip sich beim Aufbau desselben geltend gemacht hat; die obere rechte Seite ist fast völlig gleich der unteren linken und ebenso verhält es sich mit der oberen linken und der unteren rechten. Denkt man sich den Brutkörper in

[1]) Um die Figuren deutlicher zu machen habe ich nur dass äussere Aussehen des Brutkörpers sowohl auf der oberen als unteren Seite abgebildet Die Anordnung der inneren Wände wird weiterhin sowohl an optischen Durchschnitten als an wirklichen Schnitten gezeigt werden.

[2]) In Fig. 6 sind der Deutlicheit wegen folgende auf Taf. OO, Fig. 7 abgebildete Wände nicht aufgenommen, und zwar die der Ebene des Papiers parallel gehende Wand c, die Wände g und die Querwände in den Randzonen (qu_1, qu_2 und qu_3).

Fig. 1 (Taf.) umgekehrt so wird die untere linke Seite die rechte obere und man hat fast ganz dasselbe Bild wie vor dem Umkehren des Brutkörpers. Nach dem allgemeinen Prinzip der Zellenteilung werden auch bei der Entwickelung des Brutkörpers die neuen Wände senkrecht zu den alten angelegt, aber wie es so häufig der Fall ist verwandeln sich auch hier die rechten Winkel, kurz nachdem die neue Wand fertig geworden ist, in stumpfe, oft 120° Winkel. Dass die allermeisten Winkel tatsächlich stumpfe sind, kann man an jedem beliebigen Brutkörper beobachten (z. B. Taf. Fig. 7). Dadurch, dass die kleinzelligen Randzonen, sobald sie angelegt sind, rascher in die Länge wachsen als die übrigen Zellen des Brutkörpers, finden starke Verschiebungen der Wand a statt (Taf. Fig. 7 und 13)[1]. Dadurch, dass oft eine der Querwände in den Randzonen gegen die Wand a stösst (Taf. Fig. 7 qu_1), wird diese noch weiter nach oben verschoben, und die kleinzelligen Zonen reichen fast an den Gipfel des Brutkörpers hinauf. Stossen zwei Querwände an die Wand a, was bisweilen vorkommt (Taf. Fig. 13, qu_1 und qu_2), so geschieht es sogar, dass die kleinen Zellen höher hinauf reichen als der Scheitel des Brutkörpers. Die übrigen Teile scheinen gleichwohl später einzuholen, was sie an Wuchs verloren hatten, da die Randzonen in voll ausgebildeten Brutkörpern nie so hoch hinaufreichen wie der Scheitel des Brutkörpers. Betrachtet man den Brutkörper, nachdem man ihn so gekehrt hat, dass der Stiel im Querdurchschnitt zu sehen ist (Taf. Fig. 9, st), bei tiefer Einstellung, so sieht man die Wände b, d und f in optischem Durchschnitt (Taf. Fig. 9; vergl. auch Taf. Fig. 6 und 7). Stellt man den Brutkörper auf die Kante, so sieht man die eine der kleinzelligen Zonen und bei tiefer Einstellung die Wände a, d, f und c in optischem Durchschnitt (Taf. Fig. 8; vergl. auch Fig. 7). Die mit doppelten Konturen gezeichnete Wand d befindet sich auf der oberen Seite der jetzt in der Ebene des Papiers befindlichen und daher in der Figur nicht sichtbaren Wand b. Am deutlichsten tritt die Lage der inneren Wände an Schnitten

[1]) Fig. 13 ist von Leitgeb und stellt einen jugendlichen Brutkörper vor. Die Färbung und Bezeichnung mit Buchstaben sind von mir ausgeführt.

hervor. Fig. 1, G zeigt einen Querschnitt ungefähr mitten durch einen Brutkörper. A—F in Fig. 1 stellen eine Serie Längsschnitte, parallel der Wand b (Taf. Fig. 6 und 7) geführt, dar. Sie stammen ungefähr von den Stellen, welche auf Taf. Fig. 10 angegeben sind. A, B und C (der Fig. im Text) sind Schnitte von der linken Seite der Wand b,

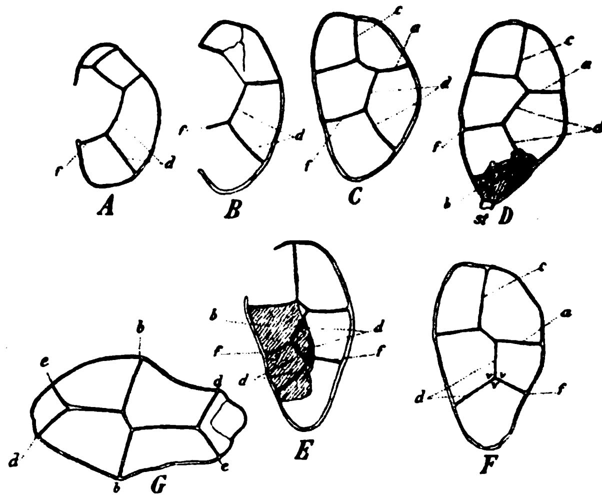


Fig. 1.

während der Schnitt F aus dem rechts von dieser Wand gelegenen Teile des Brutkörpers stammt. Der Schnitt D enthält den unteren Teil der in der Ebene des Papiers befindlichen Wand b und hat den Stumpf des Stieles (st) auf sein Teil bekommen. Der Schnitt E enthält fast den ganzen oberen Teil der Wand b, wesshalb Teile beider Wände d gleichzeitig sichtbar sind (vergl. Taf. Fig. 8). Die Schnitte A und B sind in ihrem oberen Teile durch die kleinzellige Zone gegangen. Wie man sieht findet man auch im inneren Bau das früher erwähnte Kongruenzprinzip deutlich ausgeprägt. Denkt man sich beispielsweise den Schnitt G durch Spaltung der Wand b geteilt, so erhält man zwei nahezu kongruente Hälften [1]). Ganz deutlich wird dies, wenn man sich beide

[1]) Die rechte Hälfte ist durch Kollaps etwas deformiert.

Hälften so nebeneinander gelegt denkt, dass die entsprechenden Enden in dieselbe Richtung zeigen. Dass die Wände d tatsächlich einen entsprechenden aber entgegengesetzten Verlauf haben sieht man aus den Figg. 7 und 8 der Taf. Dasselbe zeigen auch die Schnitte E und G der Textfiguren, wo, wie in den erwähnten Figuren, beide Wände d gleichzeitig zu sehen sind. Vergleicht man die Wand d des Schnittes D, welcher links von der Wand b genommen ist, mit der Wand d des Schnittes F, welcher rechts von b geführt ist, so sieht man auch hier deutlich, dass sie in Uebereinstimmung mit dem Kongruenzprinzip einen entsprechenden aber entgegengesetzten Verlauf haben. Auf den Schnitten sieht man auch deutlich, dass die Winkel auch zwischen den im Inneren zusammenstossenden Wänden stumpf sind. Ist der Schnitt senkrecht durch die gemeinsame Kante dreier zusammenstossender Wände gegangen, so kann man recht häufig Winkel von nahezu 120° sehen. So sind z. B. die Winkel v des Schnittes F 117, 121 und 122°:ige. Hat dagegen ein Schnitt eine solche Kante schräg getroffen, so entstehen selbstverständlich sogar spitze Winkel.

An keinem einzigen der zahlreichen Brutkörper, welche ich untersucht habe, konnte ich einen auch nur ähnlichen Entwickelungsgang finden, wie den von Hofmeister beschriebenen. An allen — sie mögen im übrigen auch noch so unregelmässig gewesen sein — konnte ich die Wände a, b, d und e (Taf. Figg. 5, 6 und 7) wiederfinden. Wo Unregelmässigkeiten vorkamen, erstreckten sie sich nur auf den oberhalb der Wand a gelegenen Teil des Brutkörpers und auf die späteren Teilungen in dem unterhalb dieser Wand gelegenen Teile. Am häufigsten sind Unregelmässigkeiten in dem oberhalb der Wand a befindlichen Teile und in den kleinzelligen Zonen, woselbst sie in einer Vermehrung der normalen Zellenanzahl bestehen. Ueberhaupt äussern sich die Unregelmäsigkeiten meistens darin, das mehr Zellenwände gebildet werden als dies normal der Fall ist.

Die ausgewachsenen Brutkörper sind von graugrüner Farbe mit einem Schimmer ins Braune. Der Reichtum an Inhalt im Verein mit der dicken Aussenwand macht, dass man so gut wie nichts von der Beschaffenheit des Inhalts

sehen kann ohne besondere Hilfsmittel zu ergreifen. Gleichwohl kann man mitunter Brutkörper finden; die einigermassen durchsichtig sind, so dass man die grossen Chlorophyllkörner und eine Anzahl gelblicher Körper durchschimmern sehen kann. Zerdrückt man Brutkörper in einem Wassertropfen auf dem Objektträger, so sieht man eine körnige Masse, in der die einzelnen Partikel in lebhafter, molekularer Bewegung begriffen sind. Die Masse enthält reichlich Oel, welches zu Tropfen zusammenfliesst. Bei Zusatz von Chlor-Zink-Jod hört die molekulare Bewegung bald auf, eine grosse Anzahl kleiner Körner färbt sich intensiv blau und sinkt auf den Boden der Flüssigkeit, während das Oel auf der Oberfläche derselben schwimmt. Bei hoher Einstellung sieht man daher nur das unveränderte Oel und bei tiefer die blaugefärbten Stärkekörner. Die verschiedenen Körper in den Zellen der Brutkörper sind deutlich an in Flemmingscher Lösung fixierten Brutkörperschnitten zu sehen. Die Schnitte waren mit Terpentin behandelt worden, aber trotz dessen zeigte der Zelleninhalt in den dickeren derselben, infolge des reichen Fettgehalts, eine intensiv schwarze Farbe, die es unmöglich machte überhaupt irgend etwas zu erkennen. Die dünnsten Schnitte jedoch waren völlig entfärbt, und man konnte alle Uebergänge zwischen ganz hellen und ganz dunkeln finden. Die zum überwiegenden Teil grossen Chlorophyllkörnchen zeigten sehr hübsch eine netzförmige Struktur, welche aber nur auf den fast farblosen Präparaten deutlich sichtbar war (Taf. Fig. 11, k). In den gefärbten Präparaten bildeten die Chlorophyllkörnchen den dunkelsten Teil des Inhalts (Taf. Fig. 12, k). Sie zeigten somit einen starken Fettgehalt, was nicht so wunderbar ist, da sie, als sie fixiert wurden, sich in Ruhe und in Organen befanden, in denen viel Nahrung angehäuft war. In den farblosen Präparaten waren die Stärkekörner von den Oelklümpchen nicht zu unterscheiden, wo aber die schwarze Farbe nicht gänzlich verschwunden war, liessen sich sowohl die weissen Stärkekörner (Taf. Fig. 12, s), welche durch Osmiumsäure gar nicht gefärbt werden, als auch die graugefärbten Oelklümpchen (Taf. Fig. 12, ö) deutlich erkennen. Die verschiedenen Körnchen waren so klein, dass sie nur mit

Hilfe der Immersionslinse deutlich zu sehen waren. Bei ihrem Studium benutzte ich 1000 fache Vergrösserung.

Nach Leitgeb (S. 61) werden die Brutkörper infolge eines starken Druckes im Inneren des Behälters, durch den Hals desselben aus dem Behälter entfernt; dieser Druck werde verursacht durch einen wasserhaltigen Schleim in Verbindung mit dem Wachstum der jugendlichen Brutkörper. Der Schleim stamme aus besonderen keulenartigen Haaren, welche die Innenwand des Behälters bekleiden und welche nichts mit den Gebilden, aus denen sich die Brutkörper entwickeln, zu tun haben. Der Schleim auf den Haaren entstehe durch eine Verschleimung der unmittelbar unter der Kutikula befindlichen Teile der Zellenwand am Ende des Haares. Auf dieselbe Art beschreibt auch Goebel (S. 275), das Entfernen der Brutkörper aus den Behältern. Warnstorf (S. 120) behauptet, dass sich zwischen den Brutkörpern im Behälter zahlreiche sehr feine, gegliederte und reich verzweigte Haare finden. Durch eine Verschleimung ihrer Enden entstehe ein wasseraufsaugender Schleim, welcher dann einen Druck im Inneren des Behälters verursache. Ausser Warnstorf erwähnt, soviel mir bekannt, nur Nees (Bd III, S. 396) derartige verzweigte Haare bei Blasia, doch sagt er nichts über eine Verschleimung derselben. Leitgeb (S. 59) und Hofmeister (S. 26), welche den ganzen Entwickelungsgang der flaschenartigen Behälter genau untersucht haben, erwähnen keine derartigen Haare. Ihre Existenz erscheint mir daher höchst zweifelhaft. Es sieht fast so aus, als ob Warnstorf durch ein Versehen die Beschreibungen von Nees und Leitgeb zusammengemischt hat. Auch ich habe keine verzweigten Haare in den Behältern gesehen, allerdings habe ich die flaschenförmigen Organe nieht speziell darauf hin untersucht.

B. Das Keimen der Brutkörper.

In Bezug auf das Keimen der Brutkörper spricht Leitgeb (S. 63) die Vermutung aus, dass die junge Pflanze aus einer einzigen Zelle herauswüchse und zwar aus einer der oberhalb der Wand a (vergl. Taf. Fig. 7) gelegen Zellen. Dass die junge Pflanze durch Teilungen in einer einzigen

Zelle aufgebaut wird, ist richtig, wie aber Leitgeb zur Ansicht kommen konnte, dass diese am Scheitel des Brutkörpers [1]) gelegen sei, ist schwer zu verstehen. Eine seiner Figuren [2]) enthält sogar den Stiel des Brutkörpers (Taf. Fig. 14 st) mit dessen Hilfe er sich mit Leichtigkeit hätte orientieren können, es ist aber wohl möglich, dass er den Stielstumpf für ein abgerissenes Rhizoid gehalten hat [3]). Auch die eine kleinzellige Zone (Taf. Fig. 14; vergl. Fig. 7), welche mit ihren vier Zellen so deutlich gezeichnet ist, hätte ihm zur Orientierung dienen können; aber auch sie scheint er nicht wiedererkannt zu haben. Der von ihm abgezeichnete Brutkörper ist völlig normal, ausser in dem oberhalb der Wand a gelegenen Teile (Taf. Fig. 14; vergl. Fig. 7), wo einige Abweichungen vom normalen Typus zu bemerken sind. Die rechte kleinzellige Zone ist etwas unklar gezeichnet, gleichwohl ist es deutlich, dass die Anlage zur jungen Pflanze gerade aus dieser Zone aufgewachsen ist. Ausserdem zeigt eine andere seiner Figuren, welche einen keimenden Brutkörper darstellt (Taf. Fig. 15; vergl. Fig. 7), vollkommen deutlich, dass die Anlage des Sprosses aus einer einzigen Zelle in der einen kleinzelligen Zone herausgewachsen ist. Der Stumpf des Stieles ist in dieser Figur nicht enthalten, doch lässt sich darauf schliessen, dass er an der von mir mit st bezeichneten Stelle gesessen hat. — Warnstorf äussert über die Keimung der Brutkörper folgendes (S. 121): „Warscheinlich erfolgt dieselbe ganz in derselben Weise wie bei den Sporen von *Pellia*, mit welchen die Brutkörper von *Blasia* nach Form und Zellenbau auffal-

---

[1]) Leitgeb stützt sich vielleicht teilweise auf einen von ihm abgebildeten Brutkörper (Taf. IV, Fig. 15) mit einer schon weit entwickelten Pflanze. Gerade gegenüber der Stelle, wo die Pflanze herauswächst, hat er nämlich ein Gebilde gezeichnet, das er für den Stiel des Brutkörpers hält (S. 64). Dieses Gebilde dürfte jedoch ein Rhizoid sein. Der Stiel ist im Verhältniss zum Brutkörper nie so grob und bei so alten Brutkörpern, wie der abgebildete, nie so gut erhalten.

[2]) Diese Figur (Taf. V, Fig. 4) habe ich nebst einer anderen der Leitgeb'schen Figuren (Taf. V, Fig. 3 a) dieser Abhandlung beigefügt. Es sind dies die Figuren 14 und 15 der Tafel. Die Färbungen und Bezeichnung mit Buchstaben sind von mir ausgeführt.

[3]) Er hat das von mir mit st bezeichnete Gebilde gar nicht bezeichnet.

lende Aehnlichkeit besitzen. Wie dort so bemerkt man auch hier an dem einen Polende ein oder mehrere durchsichtige Zellen, welche, da aus ihnen höchst wahrscheinlich Rhizoide hervorgehen, als Rhizoideninitialen anzusprechen sind; die gegenüberliegende Polzelle wächst dann ohne Zweifel zur neuen sterilen oder ♂ Pflanze aus". Warnstorf hat auch einen Brutkörper (S. 125, Fig. 1) abgebildet, doch scheint mir die Figur gänzlich fehlerhaft, da ihr alle für den Brutkörper speziell charakteristischen Teile fehlen; ja es sind nicht einmal die durchsichtigen Zellen, die er selbst erwähnt, in der Figur enthalten. Auf keinem einzigen der zahlreichen Brutkörper, die ich untersucht habe, fehlten beispielsweise die kleinzelligen Zonen, selbst wenn die Brutkörper im übrigen auch noch so abweichend vom normalen Typus waren. Ob Warnstorf den Brutkörper nur flüchtig untersucht hat, ohne Anwendung von aufklärenden Mitteln, und dabei aufs Geratewohl Zellenwände gezeichnet, die er nicht deutlich sah, oder ob er eine *Pellia*-Spore abgezeichnet hat — denn die Figur gleicht tatsächlich mehr einer *Pellia*-Spore als einem *Blasia*-Brutkörper — mag dahingestellt bleiben.

Im Herbst 1904 säete ich *Blasia*-Brutkörper auf Agar-Agar, das in einer Nährlösung aufgelöst war. Das Resultat war Null. Die Brutkörper starben allmählich ab und waren schliesslich völlig bedeckt von Pilzhyfen und Bakterien, welche bei der Aussaat hineingeraten waren. — Im April 1905 säete ich Brutkörper auf mit Nährlösung getränkte Torfbrickets, welche durch Dampf sterilisiert worden waren. Die Torfbrickets befanden sich in Glasdosen, auf deren Boden sich noch ein kleiner Rest der sterilisierten Nährlösung befand. Die Glasdosen wurden durch Deckel verschlossen gehalten. Den vorhergehenden Herbst hatte ich Lehmklumpen gesammelt, die mit reichlich Brutkörper entwickelnder *Blasia pusilla* bewachsen waren, und hatte sie den ganzen Winter unter Glasglocken im Freien stehen lassen. Das Material zur Aussaat im Frühling 1905 erhielt ich von diesen Exemplaren. Die *Blasia*-sprosse selbst waren tot, aber die Brutkörper, die sich reichlich teils noch in und auf den Flaschenhälsern festsitzend, teils auf dem toten Stengel verstreut vorfanden, waren völlig lebenskräftig. Auch auf dem blossen Lehme fan-

den sich reichlich Brutkörper, doch benutzte ich dieselben nicht zur Aussaat auf Torf sondern liess sie dort keimen. wo sie sich befanden. In der Tat traf ich unter ihnen schon früh im April keimende Exemplare an, die immer zahlreicher wurden, je weiter der Frühling fortschritt. Die auf den Torfbrickets ausgesäeten Brutkörper keimten im Licht und der Wärme des Frühlings im Zimmer sehr rasch, so dass nach Verlauf von drei Tagen nur vereinzelte Exemplare zu entdecken waren, die keine Anstalten zur Keimung zeigten.

Im September 1905 säete ich Brutkörper auf Torfbrickets aus, die auf dieselbe Weise behandelt waren, wie im Frühling. Gleichzeitig nahm ich Lehmklumpen ins Zimmer, die mit reichlich Brutkörper tragender *Blasia pusilla* bewachsen waren. Die Temperatur in dem Raume, wo sich die Kulturen befanden, betrug den ganzen Herbst und Winter + 8°— + 15° C. Licht strömte durch zwei grosse Dach- und ein grosses Wandfenster ein. Während des ganzen Herbstes und Winters fand ich nicht einen einzigen keimenden Brutkörper in den Kulturen; einzelne Individuen hatten gleichwohl Rhizoide ausgesandt. Trotz der sorgfältigsten Behandlung starben die *Blasia*-exemplare im Verlauf des Winter aus, die Brutkörper aber erhielten sich in allen Kulturen vollkommen lebenskräftig. Erst im Frühling, im März, waren vereinzelte keimende Brutkörper sowohl auf den Lehmklümpchen als auf den Torfstücken anzutreffen, doch vermehrte sich ihre Anzahl rasch von Tag zu Tag. — Im April 1906 säete ich Brutkörper auf mit Nährlösung durchtränkte Torfbrickets, dieses Mal aber nicht sterilisierte. Die Kulturen standen unbedeckt im Zimmer in Glasdosen, auf deren Boden sich Nährlösung befand. Das verdunstete Wasser wurde täglich ersetzt. Die ausgesäeten Brutkörper hatten sich während des Winters unter denselben Verhältnissen befunden wie die, welche im Früchling 1905 zur Aussaat benutzt worden waren. Die Keimung ging auch dieses Mal rasch und gut vor sich, aber die jungen Pflanzen wurden jetzt normaler und mehr denen gleich. welche aus auf Lehm befindlichen Brutkörpern gewachsen waren.

Vor Leitgeb hatte Niemand keimende Brutkörper gesehen, und auch dieser Forscher traf nur sehr vereinzelte (S.

63) an. An einer anderen Stelle hebt Leitgeb auch hervor, dass Kulturversuche mit Brutkörpern durchaus nicht glücken wollen (S. 40). Die Ursache ist wohl in dem Umstande zu suchen, dass nur eine geringe Anzahl Brutkörper denselben Sommer zu keimen scheinen, in welchem sie gebildet sind. Wahrscheinlich haben alle Forscher, welche nach Keimungsstadien gesucht oder Kulturversuche gemacht haben, nur Brutkörper benutzt, die denselben Sommer gewachsen waren. Hätten sie im Frühling unter solchen gesucht, die vom vorhergehenden Jahre stammten, so hätten sie Keimungsstadien in beliebiger Menge sehen können. Dass im Herbst so gut wie gar keine keimenden Brutkörper anzutreffen sind, im Frühling aber die Keimung um so lebhafter vor sich geht, dürfte sich aus meinen Keimungsversuchen ergeben. Warnstorf (S. 121) sagt, dass die Keimung geschieht, sobald die Brutkörper auf das Substrat gekommen sind. Worauf er seine Behauptung gründet, weiss ich nicht. Ich habe allerdings im Sommer keine Keimungsversuche mit Brutkörpern angestellt, meine aber gleichwohl, dass kein Grund zur Annahme vorliegt, dass die Brutkörper, welche in den Sommermonaten ausgestreut werden, sich wesentlich anders verhalten sollten als die, welche im September ausgestreut werden.

An den Leitgeb'schen Figuren, welche keimende Brutkörper darstellen, machte ich die Beobachtung, dass die jungen Pflanzen aus einer der kleinzelligen Zonen [1]) aufgewachsen waren. Als ich später selbst reichlich keimendes Material zu Verfügung hatte, konnte ich sehen, dass in der Tat die Sprosse ausnahmslos in den kleinzelligen Zonen angelegt werden. Aber nur die beiden mittelsten der vier Zellen in beiden Zonen können zu jungen Pflanzen auswachsen. Die oberste und unterste der genannten Zonen sind sog. Rhizoideninitialen (z. B. Fig. 2 E ri, Fig. 3 ri). Sie sind durchsichtiger und flacher als die übrigen Zellen. Ich habe keinen Brutkörper keimen sehen, der mehr als vier Zellen in den Randzonen hatte, aber es ist anzunehmen, dass dann mehr Zellen, als im normalen Falle, Rhizoideninitialen bilden (Fig. 2 A, ri). Beim Keimen wölben sich gewöhnlich mehrere Zel-

[1]) Vergl. S. 22.

len in den kleinzelligen Zonen papillenartig vor (Fig. 2 E, Fig. 3, Tafl. Fig. 14). Hierbei übertrifft bald eine der Papillen an Grösse alle übrigen, die allmählich aufhören zu wachsen, mit Ausnahme einiger der Rhizoidenitialen, welche zu farblosen Rhizoiden auswachsen (Fig. 4 A, r; Fig. 6 r)[1].

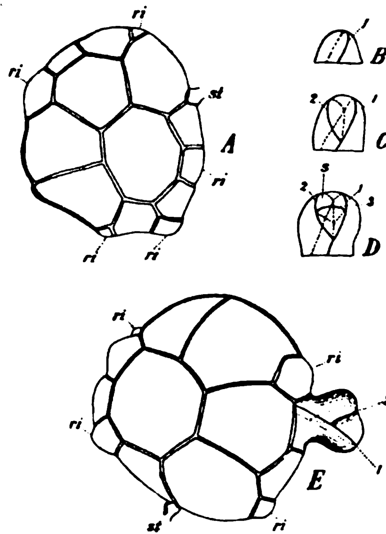


Fig. 2.

A und E stellen zwei normale Brutkörper dar, und kann man sich mit Leitung des Stielstumpfes (st) und durch Vergleich mit Fig. 7 der Tafel mit Leichtigkeit über die Zellwände orientieren. Im Übrigen siehe den Text.

Durch Teilungen in der grössten Papille entsteht die junge Pflanze. Ich habe jedoch auch Brutkörper gesehen, die zwei vollkommen gleich kräftige junge Pflanzen trugen, diese befanden sich dann aber stets an entgegengesetzten Rändern. In den meisten Fällen ist es die zweite Zelle von oben, welche als grösste und tiefste der Zellen in der kleinzelligen Zone den Ursprung der jungen Pflanze bildet (Fig. 2—6). Die erste Teilung der Papille scheint, in den meisten Fällen wenigstens, durch eine schräg durch die Papille gehende

[1]) Mitunter gelangen die Sprossanlagen zu recht weiter Entwickelung, bevor Rhizoide gebildet werden (Fig. 5 B, Fig. 6 B).

Wand zu geschehen, welche senkrecht zu den Hauptflächen der linsenförmigen Brutkörper steht (Fig. 2 B, Wand 1; Taf., Fig. 14). Diese Wand findet sich häufig noch in weiter fortgeschrittenen Entwickelungsstadien wieder (Fig. 6, A, B, Wand 1). Durch dieselbe wurde die Papille in eine grössere und eine kleinere Zelle geteilt. In der ersteren tritt nun eine Wand auf, die naheze senkrecht zur erstgebildeten steht (Fig. 2 C, E, Wand 2). In der Zelle, welche sich am

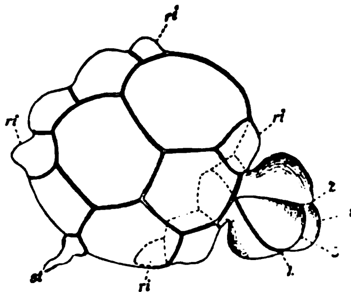


Fig. 3.

Ein normaler Brutkörper. Durch Vergleich mit Fig. 7 der Tafel kann man sich mit Leitung des Stielstumpfes (st) betreffs der Zellwände orientieren. Die punktierten Linien stellen die Grenzen der zu der einen Randzone gehörenden Zellen auf der unteren Seite des Brutkörpers dar. Die untere Rhizoideninitiale (ri) dieser Zone ist von der oberen Seite nicht sichtbar. Im Übrigen siehe den Text.

Scheitel der Papille befindet, wird eine senkrecht zu den beiden ersten stehende Wand gebildet (Fig. 2 D, Wand 3, Fig. 3, Wand 3). Somit haben sich in der Papille zwei dreieckige Zellen gebildet, von denen die am Ende befindliche (Zelle s) als Scheitelzelle mit dreiseitiger Segmentierung fungieren wird. In diesem Entwickelungsstadium besteht somit die junge Pflanze aus vier Zellen, der Scheitelzelle s umgeben von drei anderen Zellen (Fig. 2, D, Fig. 3). Charakteristisch für *Blasia* ist, dass die Teilungen in den von der Scheitelzelle abgetrennten Segmenten viel rascher auf einander folgen als die Teilungen in der Scheitelzelle selbst[1]). Daher ist die

[1]) Vergl. Leitgeb, S. 17.

Scheitelzelle, abgesehen von dem Umstande, dass die ausgewachsene Pflanze durch Blätter, Haarpapillen u. dergl. verdeckt ist, nicht deutlich von der Seite zu sehen. Schon in dem obenerwähnten, vierzelligen Stadium tritt diese den Segmenten zukommende Eigenschaft hervor, indem die drei die Scheitelzelle umgebenden Zellen sehr rasch wachsen und sich teilen, so dass, wenn der Brutkörper sich in seiner normalen Lage befindet, die Scheitelzelle oft nicht zu sehen ist (Fig.

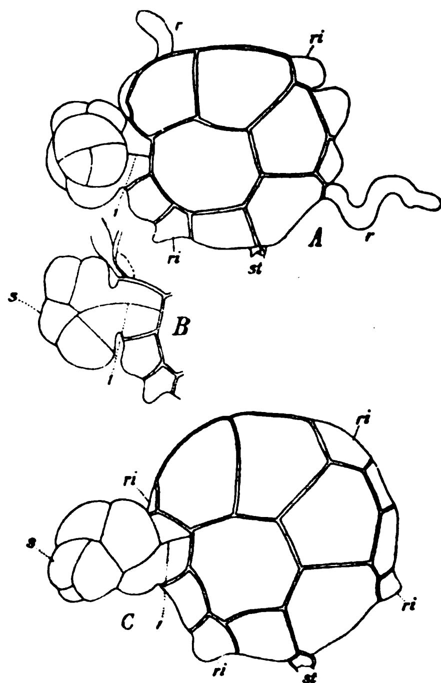


Fig. 4.

Von den Brutkörpern A und C gilt dasselbe wie von den Brutkörpern der Fig. 2. Im Übrigen siehe den Text.

4, A; Fig. 4. B zeigt dieselbe Anlage in optischem Längsdurchschnitt; s ist die Scheitelzelle). In solchen Fällen wäre man oft geneigt anzunehmen, dass noch keine Scheitelzelle gebildet ist, und dass somit die ersten Teilungen anders vor sich gingen als oben geschildert wurde, und tatsächlich ist

ja die Möglichkeit nicht zu leugnen, dass mitunter die ersten Teilungen wirklich anders geschehen. Doch habe ich in solchen Fällen, wo die Scheitelzelle von der Seite nicht sichtbar war, wenn ich die junge Anlage mit dem Scheitel nach oben kehrte, eine deutliche, dreieckige Scheitelzelle zu sehen bekommen, welche auf die oben beschriebene Weise entstanden war. In etwas weiter fortgeschrittenen Stadien ist die Scheitelzelle immer zu sehen und erweist sich bei näherer Untersuchung als dreieckig. (Fig. 4, C, s; Fig. 5, s; Fig. 6, s)[1]. Auch Leitgeb sah eine dreieckige Scheitelzelle an einem der wenigen aus Brutkörpern herstammenden Sprosse, die er in der Lage war zu untersuchen[2]. Das Erkennen der Scheitelzelle wird dadurch erleichtert, dass die-

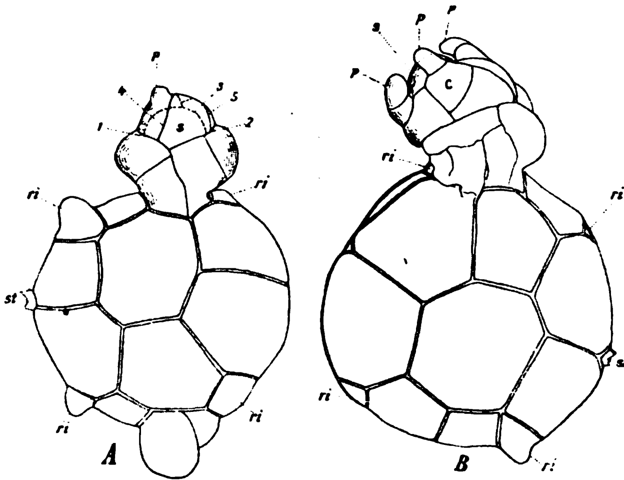


Fig. 5.

Zwei normale Brutkörper. Über die Zellwände in den Brutkörpern selbst kann man sich auf dieselbe Art orientieren wie bei Fig. 2 angegeben worden ist. A. 1—5 zeigen die Wände, wie sie nacheinander aus der Scheitelzelle (s) der Sprossanlage entstanden sind. Ausser dieser Sprossanlage ist eine Anlage vorhanden, die in ihrer Entwickelung stehen geblieben ist. B. Die Sprossanlage ist an ihrem unteren Teil beschädigt. — Im Übrigen siehe den Text.

[1]) Auf allen diesen Figuren liegt die Scheitelzelle (s) mit der Seite zum Beschauer. Man kann daher nicht die ganze Scheitelzelle sehen. In Fig. 6 A ist sie fast vollständig von einem davor liegenden Segment verdeckt.

[2]) Leitgeb S. 64, Taf. V, Fig. 3.

selbe häufig von keulenartigen Papillen umgeben ist, die oft selbst zu mehreren auf demselben Segment sitzen (Fig. 5. B, p; Fig. 6, A, p). Fig. 5 A zeigt die erste Anlage einer solchen Papille (p). Nach Leitgeb (S. 15) geschehen die zwei ersten Teilungen in den seitlich gestellten Segmenten der ausgebildeten *Blasia*-Pflanze derart, dass durch zwei nahezu senkrecht zu einander stehende Wände eine scheitelzellenähnliche Zelle ausgeschnitten wird. Solange noch keine Blätter an den jungen Sprossen gebildet sind, scheint sich kein Unterschied zwischen den verschiedenen Segmenten zu finden; doch kann man an ihnen oft denselben Teilungstypus sehen,

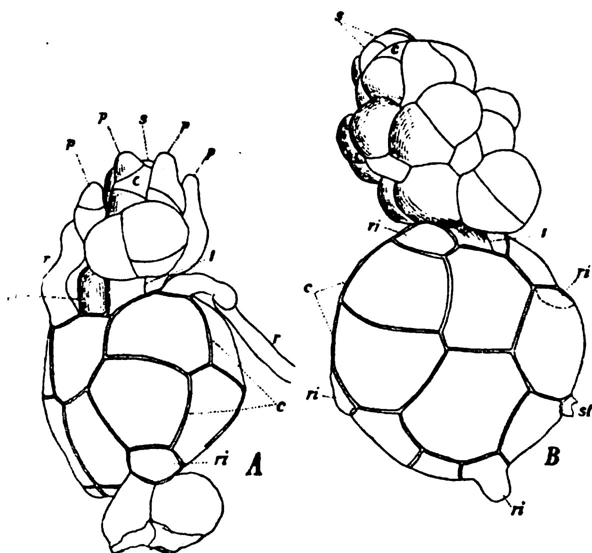


Fig. 6.

A. Ein normaler Brutkörper; nur ist er so gekehrt, dass der Stielstumpf nicht sichtbar ist. Statt dessen sind die Wände c (vergl. Taf., Figg. 3 und 7) desto deutlicher. Die oberste und unterste Zelle der einen Randzone haben je ein Rhizoid (r) ausgesandt; die zweite Zelle von oben in derselben Zone hat eine Sprossanlage entwickelt; desgleichen die dritte Zelle von oben, nur dass hier die Sprossanlage (pr) in ihrer Entwickelung stehen geblieben ist. Die zweite Zelle von oben in der zweiten Randzone hat ebenfalls eine kräftige Sprossanlage entwickelt. Sie ist aber leider bei der Übertragung aufs Objektglas zerstört worden. B. Die unterste Rhizoideninitiale der einen Randzone befindet sich auf der vom Beschauer abgekehrten Seite und ist daher mit einer punktierten Linie gezeichnet. In der Scheitelzelle (s) ist vor kurzem eine Wand gebildet worden.

der oben geschildert ist (Fig. 5, B; Fig. 6, A, B; c ist die vom Ende des Segmentes ausgeschnittene Zelle; auf Fig. 5, B und Fig. 6 A ist aus derselben eine Haarpapille herausgewachsen, welche durch eine Wand von der Mutterzelle getrennt ist). Aus den Zellen, welche sonst den Ursprung der verschiedenen, von den Segmenten herstammenden Organe bilden, wachsen im jugendlichen, blattlosen Stadium statt dessen häufig die oben erwähnten Papillen hervor (Fig. 5. B p; Fig. 6 A, p). An normalen Sprossen lassen sich infolge des schon erwähnten Umstandes, dass die Teilungen in den Segmenten bedeutend rascher auf einander folgen als in der Scheitelzelle, häufig nicht mehr die Grenzen unterscheiden, selbst nicht für das zweite Segment in der Reihe, von der Scheitelzelle gerechnet. Nur an zarten, sehr jungen Sprossen, in deren Segmenten wenige oder gar keine Teilungen geschehen sind, lassen sich die Grenzen mehrerer Segmente erkennen (Fig. 4, C; Fig. 5, A). Eine Folge des raschen Wachstums der Segmente ist auch, dass an dem Aufbau eines langen Stammstückes verhältnissmässig wenig Segmente teilnehmen. Die jungen, aus den Brutkörpern herstammenden Sprosse wachsen so eine Zeit, indem sie nur keulenartige Papillen produzieren, bis plötzlich in dem zuletzt von der Scheitelzelle abgetrennten Segmente ein Blattohr mit dazugehörigem Seitenblatte entsteht. Von diesem Augenblick an entsteht ein Unterschied zwischen einer ventralen und einer dorsalen Seite, und die folgenden seitlich gestellten Segmente werden den übrigen Segmenten ungleich; sie produzieren hierauf regelmässig ein Blattohr mit dazu gehörigem Seitenblatte. Die ersten Seitenblätter zeigen sowohl in Bezug auf Anlage als Wachstum schon alle Eigenheiten, welche den Blättern der erwachsenen *Blasia*-Pflanze zukommen (Fig. 7). Die Amphigastrien treten erst später auf. In dem Grade als die Sprosse grösser und kräftiger werden, beginnen die seitlich gestellten Segmente zwei Blattohren zu produzieren. Die Scheitelzelle ist an den schon mit Blättern versehenen Pflanzen äusserst schwer zu beobachten, da sie von Papillen, Blättern und Blattohren verdeckt ist, und diese Gebilde an so kleinen Gegenständen, wie die jungen *Blasia*-pflanzen es sind, fortzupräparieren ohne die Scheitelzellen zu beschädigen

dürfte in den meisten Fällen zu den Unmöglichkeiten gehören. Leitgeb (S. 57) erwähnt, dass er sowohl an jungen Adventivsprossen als an jungen aus Sporen herstammenden Pflanzen eine dreiseitige Scheitelzelle gesehen habe. Ich habe eine solche an den schon blatttragenden, aus Brutkörpern herstammenden Pflanzen nicht mit Sicherheit beobachten können, zweifle jedoch nicht daran, dass eine dreieckige Scheitelzelle vielleicht nicht so selten auch bei diesen vorhanden ist, umso mehr als die Scheitelzelle stets dreieckig zu sein scheint, solange sich noch keine Blätter gebildet haben. Eine viereckige Scheitelzelle, wie sie an der voll ausgebildeten *Blasia*-Pflanze sich findet, glaube ich schon an Sprossen gesehen zu haben, die nur ein Paar Blätter trugen (Fig. 7, s).

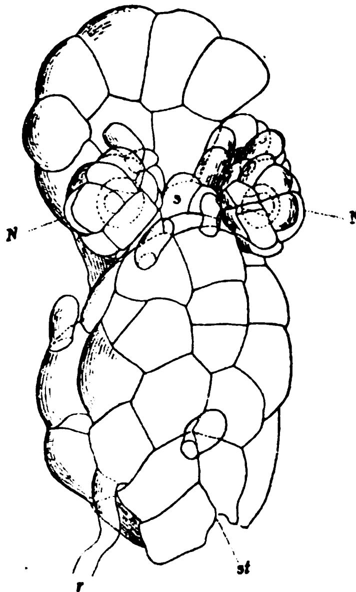


Fig. 7.

Eine junge, von einem Brutkörper stammende Pflanze. st ist die Stelle, wo sie mit dem Brutkörper vereinigt gewesen ist. Die Pflanze trägt erst zwei Blätter mit den dazugehörigen *Nostoc*-Behältern (N), welche vollkommen normal entwickelt sind und ganz denselben Bau haben wie die von Leitgeb abgebildeten, jugendlichen, mit *Nostoc* noch nicht infizierten Blattohren. s Scheitelzelle. r ein Rhizoid. Eine Anzahl Keulenpapillen sind auf der Pflanze sichtbar.

Die jungen, schon blatttragenden Sprosse, welche aus Brutkörpern herstammen, verhalten sich somit völlig denen gleich, welche aus Sporen [1]) aufgewachsen sind, und ist auch anzunehmen, dass auf dem aus Sporen herstammenden Vorkeime die junge Pflanze auf eine ähnliche Weise angelegt wird wie auf dem Brutkörper, d. h. durch die Bildung einer Scheitelzelle mit dreiseitiger Segmentierung.

Ein Vergleich zwischen der Keimung des Brutkörpers und der *Pellia*-Sporen wird zeigen, dass diese bei den beiden Vermehrungsorganen recht verschieden ist. Bei der Keimung von *Pellia*-Sporen, welche von Leitgeb (Heft III, S. 59) untersucht wurde, beginnen die Zellen an einem Ende sich zu teilen, so dass man, wenn man dieses Ende nach oben kehrt, bald vier neben einander liegende Zellen zu sehen bekommt. Aus einer von diesen entwickelt sich dann die junge Pflanze, an der anfangs kein regelmässiger Scheitelzuwachs zu beobachten ist. Beim *Blasia*-Brutkörper geschehen bei der Keimung keine vorbereitenden Teilungen, sondern wächst eine der im voraus dazu prädestinierten Zellen direkt zur jungen Pflanze aus, an welcher, in den meisten Fällen wenigstens, gleich vom ersten Anfang an eine Scheitelzelle mit dreiseitiger Segmentierung zu unterscheiden ist.

Die Brutknospen.

Der Name Brutknospen scheint mir besonders geeignet für die grünen, gelappten, auf der Dorsalseite des Stammes in der Nähe des Sprossendes entstehenden Vermehrungsorgane, da wir es hier tatsächlich mit Knospen zu tun haben, d. h. mit jungen, sehr kurzgegliederten Sprossen, die schon alle für die erwachsene Pflanze charakteristischen Teile tragen und im wesentlichen nur einer Streckung bedürfen, um das Aus-

[1]) Siehe Leitgebs Beschreibung der aus *Blasia*-Sporen aufwachsenden Pflanzen.

sehen gewöhnlicher junge Sprosse [1]) zu erhalten. Jedoch unterscheiden sich die Brutknospen der *Blasia* durch die Art, wie sie angelegt werden, wesentlich von den analogen Organen der Blattmoose und der höheren Pflanzen, wo die Brutknospen nichts weiter sind als umgewandelte Zweige und Sprossenden. Dass *Blasia*-Brutknospen nicht als umgewandelte Zweige betrachtet werden können, sondern als auf andere Art entstandene Vermehrungsorgane, an denen allerdings die junge Pflanze sehr frühzeitig angelegt wird, beweist ihre Entstehung aus keulenartigen Haarpapillen. Ihre sonstige Entwickelung habe ich nicht untersucht und will hier auch nicht näher auf dieselbe eingehen, sondern verweise auf die nie versagende Quelle des Wissens, wo es sich um die Morphologie der Lebermoose handelt, auf die Untersuchungen Leitgebs (S. 65—68).

Bei Warnstorf (S. 120) fand ich einen Ausspruch, dass vereinzelte Archegonien auf den Brutknospen gefunden worden sind, und dass diese somit vielleicht als degenerierte weibliche Hüllblätter zu betrachten seien. Von wo er diese Angabe erhalten hat, ist mir unbekannt. Mir scheint diese Hypothese ganz unhaltbar. Erstens sitzen die Archegonien nie auf Hüllblättern, so dass, wenn Archegonien wirklich auf den Brutknospen selbst gefunden worden sind, was ich bezweifle, dieses eher gegen die Richtigkeit der Hypothese sprechen würde als für dieselbe. Zweitens zeigt die Entstehung aus keulenartigen Haarpapillen, eine Entstehungsweise, die nie bei einer Blattbildung vorkommt, dass wir es hier nicht mit umgewandelten blattartigen Organen zu tun haben. Drittens besitzt *Blasia pusilla* keine Hüllblätter und hat wahrscheinlich nie welche besessen.

Die Brutknospen keimen gleich, sobald sie aufs Substrat kommen, und dank ihnen kann *Blasia pusilla* im Lauf des Sommers ausgedehnte Areale in Besitz nehmen. Obgleich, wie ich mit Sicherheit beobachtet habe, die Brutknospen in den meisten Fällen überwintern, dürften sie doch als Ueberwinterungsorgane bei weitem keine so grosse Rolle spielen wie die Brutkörper, schon desshalb, weil sie im Herbst in

[1]) Vergleiche Leitgeb, S. 67.

bedeutend geringerer Anzahl vorhanden sind als diese. Die Brutkörper, welche nur selten denselben Sommer keimen, in welchem sie gebildet sind, bilden nebst den Sporen wichtige Ueberwinterungsorgane, die im Frühling für die Verbreitung der *Blasia pusilla* sorgen. Aber die Vermehrung im Laufe des Sommers geschieht fast ausschliesslich durch die Brutknospen.

Kurze Zusammenfassung der bei meinen Untersuchungen über die vegetativen Fortpflanzungsorgane bei Blasia pusilla gewonnenen Resultate.

1) Die Brutknospen und Brutkörper sind keineswegs nur an eines der beiden Geschlechter gebunden.
2) Normal durchlaufen die *Blasia*-Pflanzen in ihrem Leben zuerst eine Periode, in der nur Brutknospen gebildet werden, diese wird allmählich von einer Periode abgelöst, in welcher Brutkörper erzeugt werden. Eine Ausnahme bilden gleichwohl häufig die embryotragenden weiblichen Exemplare, bei denen oft keine Brutkörper zur Entwickelung kommen.
3) Die männlichen und weiblichen Pflanzen sind einander, was die Stärke betrifft, völlig gleich, wenigstens solange noch keine Embryobildung stattgefunden hat.
4) Wenn die flaschenartigen, Brutkörper tragenden Behälter wirklich umgewandelte Antheridienbehälter sind, was nicht unmöglich ist, so ist anzunehmen, dass sie bei Vorfahren der *Blasia pusilla* entstanden sind, die männliche und weibliche Organe auf derselben Pflanze trugen.
5) Mehrere flaschenartige Behälter können nach einander gebildet werden, aber in den meisten Fällen sitzen sie nur unter den Zweigwinkeln und in den Zweigenden.

Die Brutkörper.

A. Entwickelung, Bau u. s. w.

6) Die Zellen auf der rechten und linken Seite des Brutkörpers sind einander völlig entsprechend aber entgegengesetzt angeordnet. Beim Aufbau der Brutkörper hat sich also ein Kongruenzprinzip geltend gemacht.

7) Die beiden kleinzelligen Zonen bestehen gewöhnlich aus vier Zellen.

8) Völlig konstant ist das Auftreten einer Querwand als erste Teilung in der zum Brutkörper sich entwickelnden Zelle.
Die drei folgenden Teilungen in der unteren der beiden durch diese Querwand entstandenen Zellen sind desgleichen konstant. Durch diese Teilungen erhält der Brutkörper seinen wesentlichen Charakter; kommen Unregelmässigkeiten vor, so treffen sie nur die übrigen Teilungen, von denen die meisten weniger wesentlich sind.

9) Die aufgespeicherte Nahrung in den Brutkörpern ist teils auf Stärkekörner, teils auf Oeltropfen verteilt.

10) Die Chlorophyllkörner in den Brutkörpern zeigen einen ansehnlichen Fettgehalt. Sie besitzen eine netzförmige Struktur, eine Eigenschaft, die wahrscheinlich auch den in anderen Teilen von *Blasia pusilla* befindlichen Chlorophyllkörnern zukommt.

B. Keimung der Brutkörper.

11) An zweien der drei keimenden Brutkörper, die Leitgeb abgebildet hat, sieht man deutlich, dass die junge Pflanze in einer der kleinzelligen Zonen angelegt ist, und in einer der Figuren sieht man sogar, dass nur eine Zelle den Ursprung der jungen Pflanze bildet.

12) Dass die Brutkörper nicht im selben Sommer keimen, in dem sie gebildet sind, ist sehr wahrscheinlich. Dass sie nicht im Herbst desselben Jahres keimen, in welchem sie entstanden sind, dass aber die Keimung im folgenden Frühling um so lebhafter geschieht, habe ich mit Sicherheit nachgewiesen.

13) Die Keimung geschieht ausnahmlos von den kleinzelligen Zonen aus.
14) Nur die beiden mittelsten der vier Zellen der Randzonen können Erzeuger junger Sprosse sein, und gewöhnlich ist es dann die obere der beiden, welche die Ueberhand nimmt und eine junge Pflanze entwickelt.
15) Die oberste und unterste Zelle der Randzonen bilden Rhizoideninitialen. Besteht die Randzone aus mehr als vier Zellen, so finden sich in derselben wahrscheinlich mehr als zwei Rhizoideninitialen.
16) Gewöhnlich entwickelt jeder Brutkörper nur eine Pflanze, mitunter aber können doch auch zwei vollkommen gleich kräftige Sprosse aus demselben Brutkörper aufwachsen; sie befinden sich dann aber stets an entgegengesetzten Rändern.
17) Die Anlage der jungen Pflanze geschicht, in den meisten Fällen wenigstens, derart, dass durch drei auf einander folgende Teilungen eine Scheitelzelle mit dreiseitiger Segmentierung ausgeschnitten wird.
18) Solange die Pflanze noch ohne Blätter ist, besitzt sie eine dreieckige Scheitelzelle.
19) In den von dieser Scheitelzelle stammenden Segmenten ist häufig derselbe Teilungstypus zu erkennen wie in den seitlich gestellten Segmenten der ausgebildeten *Blasia*-Pflanze.
20) Die Teile der Segmente, welche bei der voll ausgebildeten Pflanze die verschiedenen Blattorgane entwickeln, produzieren bei den noch blattlosen Pflanzen häufig keulenartige Haarpapillen.
21) Die ersten Blätter zeigen in Bezug auf Anlage und Wachstum schon alle für die Blätter der voll ausgebildeten Pflanze charakteristischen Eigenschaften.
22) Im allgemeinen verhalten sich die jungen, aus Brutkörpern herstammenden, schon blatttragenden Pflanzen, wie es ja natürlich ist, völlig gleich den übrigen jungen, blatttragenden *Blasia*-Pflanzen, und es ist anzunehmen, dass die Anlage der Pflanze auf Sporenvorkeimen auf dieselbe Weise geschieht wie auf Brutkörpern.

Die Brutknospen.

23) Die Brutknospen können nicht als degenerierte Hüllblätter betrachtet werden.

24) Die Brutknospen überwintern, aber ihre Bedeutung als Ueberwinterungsorgane ist gering neben der der Brutkörper.

25) Statt dessen spielen die Brutknospen eine dominierende und besonders wichtige Rolle bei der Vermehrung der *Blasia pusilla* während des Sommers.

Die mikroskopischen Untersuchungen und die Kulturversuche sind in dem botanischen Institut der Universität zu Helsingfors ausgeführt. Meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor, Doctor F r e d r i k E l f v i n g sage ich für das aufopfernde Interesse, mit dem er meine Untersuchungen verfolgt und gefördert hat, meinen aufrichtigen Dank.

Inhaltsverzeichniss.

Die Brutkörper.

A. Entwickelung, Bau u. s. w.

B. Keimung der Brutkörper.

Alfabetisches Litteraturverzeichniss.

Bischoff, G. W., Bemerkungen über die Lebermoose, vorzüglich aus den Gruppen der Marchantiaceen und Riccien (Nova Acta Physico-Medica Acad. cœs. Leop.-Carol., 1835, vol. XVII, S. 909).

Cohn, F., Kryptogamenflora von Schlesien, S. 225, Lebermoose von *K. G. Limpricht.* (Breslau 1876).

Corda, in *Sturm*, Flora Deutschlands, II.

Ekstrand, E. V., Om groddbildningar hos de bladiga lefvermossorna (Botaniska notiser, 1879, S. 33).

Goebel, K., Organographie der Pflanzen, zweiter Teil, Specielle Organographie, Ss. 273—278, 291—294 (Jena 1901).

Gottsche, C. M., Ueber Haplomitrium Hookeri (Novo Acta Acad. carol. Leop., 1843, Vol. XX).

Gottsche, Lindenberg, Nees von Esenbeck, Synopsis Hepaticarum, S. 491. (Hamburg 1846).

Hedwig, I., Theoria generationis et fruktificationis plantarum cryptogamicarum Linnæi, S. 112 (Petropoli, 1874).

Hooker, W. J., British Jungermanniæ, Taf. 82—84 (London 1816).

Hofmeister, W., Vergleichende Untersuchungen, S. 25—27 (Leipzig 1851).

Hübener, J. W. P., Hepatologia Germanica u. s. w., S. 33—35 (Mannheim 1834).

Janczewski, Zur parasitischen Lebensweise des Nostoc lichenoides (Bot. Zeitung 1872, S. 79).

Leitgeb, H., Untersuchungen über die Lebermoose, Heft I, Blasia pusilla (Leipzig 1874), Heft III, Die frondosen Jungermanniaceen (1877).

Limpricht, K. G., siehe *Cohn.*

Micheli, Nova plantarum genera, S. 14 (1729). Mir nur durch Referat bekannt.

Milde, Zur Kentniss von Anthoceros und Blasia (Bot. Zeitung 1851, S. 629).

Müller, K., in Rabenhorsts Kryptogamenflora, Bd VI, Die Lebermoose, S. 100—113 (Leipzig 1906).

Nees von Esenbeck, Ch. G., Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose, Bd I, S. 79 (erschien 1833) Bd III, S. 391—400 (erschien 1838).

Ruge, Beiträge zur Kenntniss der Vegetationsorgane der Lebermoose (Flora 1893, Bd 77, S. 279—312).

Schmidel, C. Chr., Dissertatio de Blasia (1759), in Schmidelii dissertationes botanici argumenti (Erlangen 1783).

Schostakowitsch, Ueber die Reproduktions- und Regenerationserscheinungen bei den Lebermoosen (Flora 1894, Bd 79, S. 350--384).

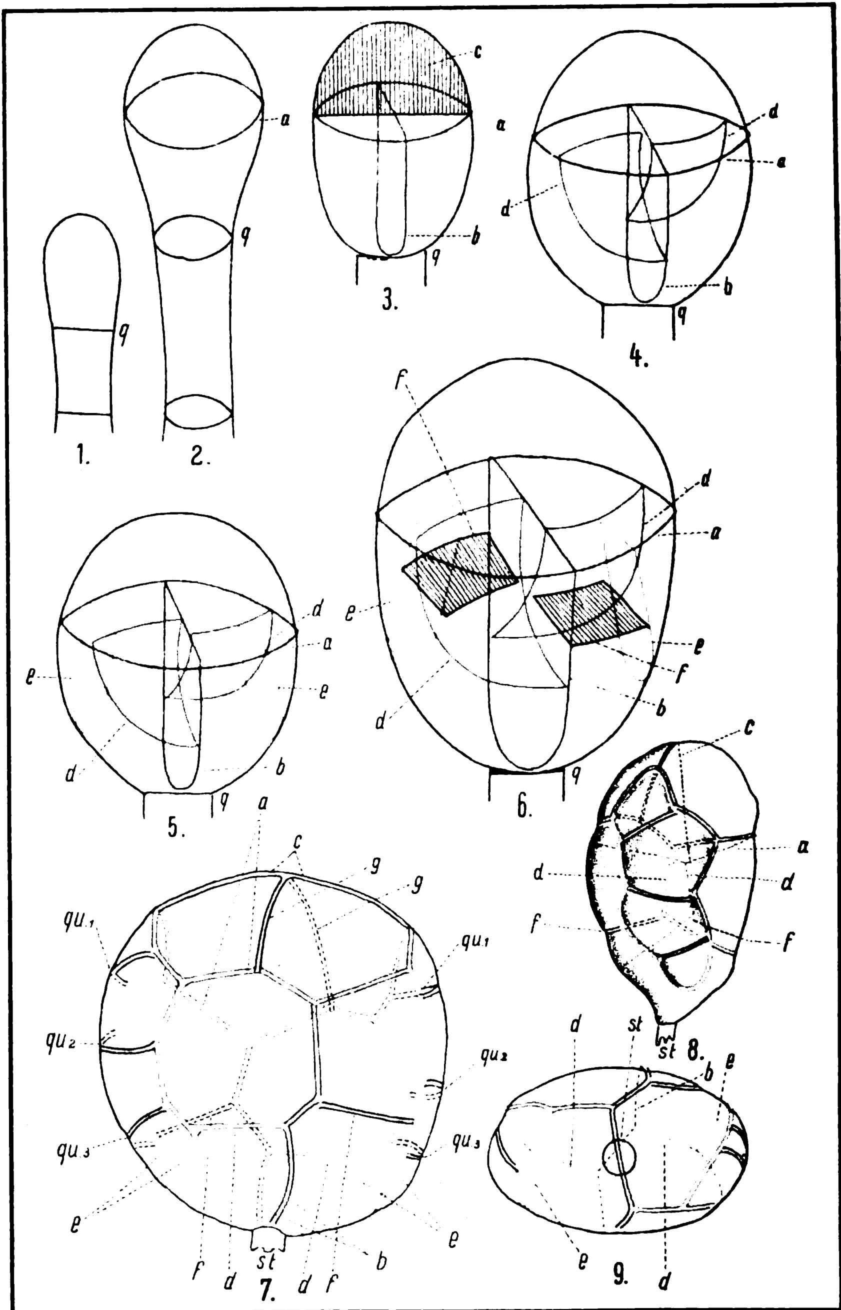
Sturm, Flora Deutschlands, II.

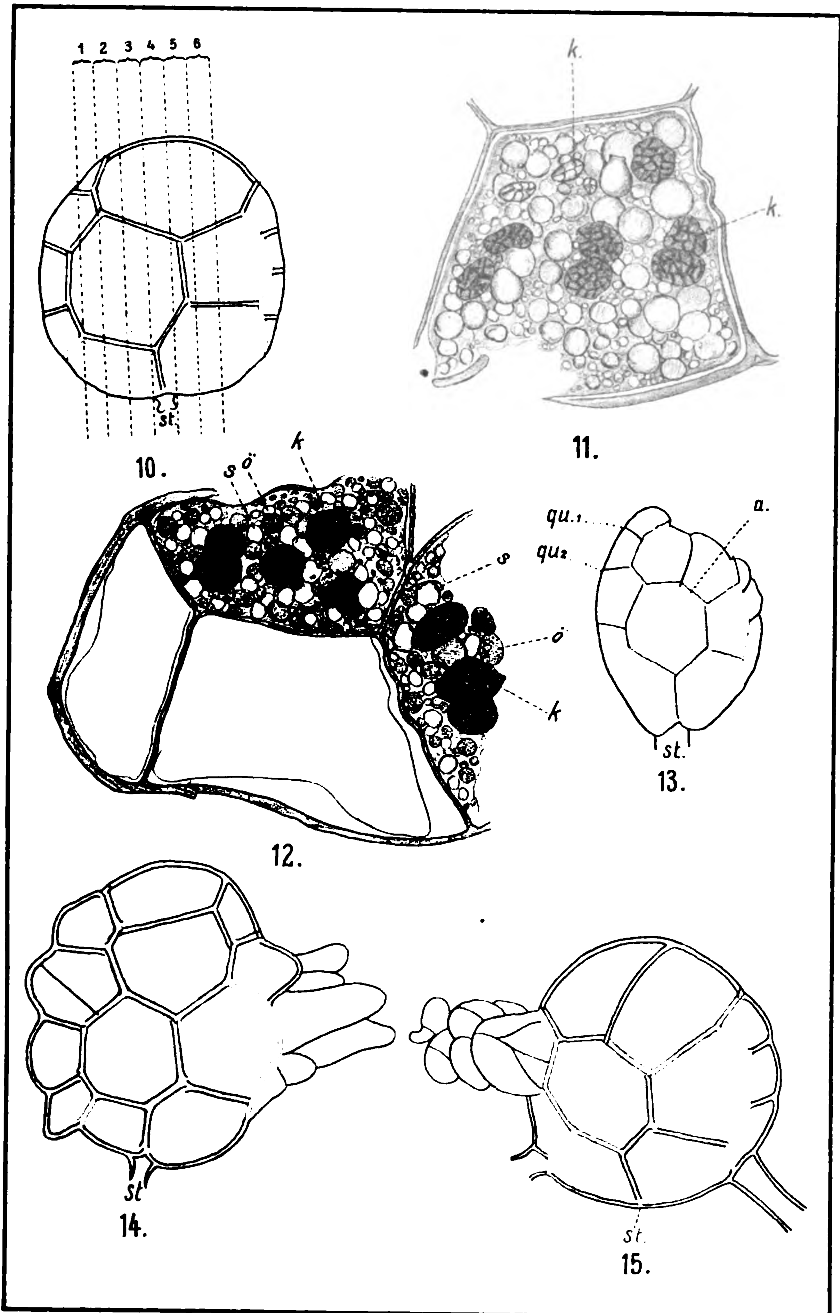
Swartz, Summ. Suec. (nach einem Referat aus *Hübener*, S. 35; siehe diesen).

Wahlenberg, G., Flora Lapponica, S. 399 (Berlin 1818).

Warnstorf, C., Leber- und Torfmoose. Bd I der „Kryptogamenflora der Mark Brandenburg". (Leipzig 1903).




1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
a
b
c
d
e
f
g
q
qu₁
qu₂
qu₃
st


1
2
3
4
5
6
st.
10.
k.
k.
11.
s
ö
k
s
ö
k
12.
qu.1
qu2
a.
st.
13.
st
14.
st.
15.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 17.

Beiträge zur Kenntnis der Carabiden-Fauna von West-Sibirien und der NW Mongolei.

Von

B. Poppius.

Das nachfolgende Verzeichnis gründet sich auf Materialen, die im Museum der Universität zu Helsingfors aufbewart sind. Diese Materiale sind z. T. schon vor Zeiten zusamengebracht worden und enthalten einige, teils neue, teils in geographischer Hinsicht interessante Formen. Obgleich die westlichen Teile Sibiriens in coleopterologischer Hinsicht als ziemlich gut durchforscht angesehen werden können, sind aber jedoch neue Beiträge über die Verbreitungsverhältnisse der Coleopteren aus diesen weiten Strecken von Interesse. Aus dem mittleren Ob-Tale ist überhaupt ziemlich wenig in dieser Hinsicht bekannt geworden. Im nachfolgenden Verzeichnisse sind einige Funde hiervon angeführt worden, obgleich auch diese zu gering sind, um ein vollständiges Bild der Carabiden-Fauna geben zu können. Überhaupt scheinen diese Gegenden wenig von Interesse zu bieten, indem die Fauna hier ziemlich arm zu sein scheint. Hauptsächlich begegnen wir hier Arten, die in der paläarktischen Region sehr weit verbreitet und häufig vorkommend sind. Nur die borealen Elemente machen hiervon eine Ausnahme, indem ihre Südgrenze sich hier weit gegen Süden erstreckt.

Mehr abwechselnd ist dagegen die Carabiden-Fauna an der oberen Jenissej und in den Sajanischen Gebirgen. Durchgehend begegnen wir hier Formen, die für die Flachländer

West-Sibiriens ganz fremd sind, und die teils für die ostsibirische Fauna charackteristisch sind, teils dem Altai-Gebirge anhören. Auch die neuen Arten zeigen, dass diese Gegenden noch wenig untersucht sind, und dass man hiervon durch eingehendere Untersuchungen noch mehr zu erwarten hat.

Das Material des nachfolgenden Verzeichnisses sind von folgenden Reisenden mitgebracht worden:

Nic. Sundman, der im Jahre 1880 einige Gegenden in West-Sibirien in entomologischer Hinsicht durchforschte, und Samlungen aus Tjumen (57°) d. 20—21 Juni, Leusch (59°) d. 1—21 Juli, Satiga und Konda-Tal (60°—61°) d. 25 Juli — 6 August, sowie aus Samarowo (61°) d. 12—17 August, mitbrachte.

Im Jahre 1885 unternahmen die Herrn R. Hammarström und K. Ehnberg eine Reise, ebenfalls mit entomologischen Zwecken, nach Sydwest-Sibirien und nach der NW. Mongolei. Hierbei wurden Sammlungen aus folgenden Gegenden mitgebracht: Tjumen, 6 Juni; Samarowo, 9 Juni; Narym am Ob-Flusse (59°), 13 Juni; Minusinsk (54°), 21—28 Juni; Werchnje Sujetuk (53° 30'), 29 Juni — 20 Juli; Osnatjennaja (53°), 21 Juni — 5 August; an der Sajanischen Gebirgskette (52° 50') 17—30 August; Kemtschik-Tal (51° 30'), 1—19 September; Soldan (51° 40'), 25—29 September.

Ausserdem sind kleinere Sammlungen von den Herrn H. Stenberg und C. Nyberg aus dem Ob-Tale mitgebracht worden.

Verkürzungen.

E. = Ehnberg.
H. = Hammarström.
Nyb. = Nyberg.
P. = Poppius.
Stenb. = Stenberg.
Sundm. = Sundman.

Cicindelidæ.

1. **Cicindela silvatica** Linn. ab. *fennica* Beuth.

In den Umgebungen von Osnatjennaja, 12. VII, häufig (E., H.); Tomsk (C. Nyb.); Samarowo (Sundm.).

2. **C. hybrida** Linn. Kardon bei Osnatjennaja, 26. VII (E.): Tomsk (Stenb.);

var. *restricta* Motsch. Etwas häufiger bei Osnatjennaja, 12. VIII (E., H.); Tomsk (C. Nyb.); Vas Jugan (Stenb.).

var. *sahlbergi* Fisch. Selten. Omaj bei Osnatjennaja, 13. VIII. (E.); Minusinsk, 25. VI (H); Leusch (Sundm.).

3. **C. tricolor** Ad. ab. *tenuifasciata* Fisch. Nur bei Osnatjennaja, 12. und 13. VIII. (E., H.).

ab. *viridis* Mannh. Mehrere Ex. zusammen mit der vorigen ab. bei Osnatjennaja.

var. *optata* Fisch. Mehrere Ex. zusammen mit den beiden vorigen bei Osnatjennaja; einzeln bei Minusinsk 24. VI (H.).

4. **C. campestris** Linn. Osnatjennaja, einzeln, 28. VII (E.); Tomsk (Stenb.); Zingalinsk (Sundm.).

ab. *5-maculata* Beuth. Werchnje Sujetuk, 1. VII (H.); Tomsk (Stenb.).

ab. *4-maculata* Beuth. Werchnje Sujetuk (H.).

Carabidæ.

5. **Calosoma (Charmosta) investigator** Illig. Jewlewo am Fl. Irtysch, 7. VI (E.).

var. *dauricum* Motsch. Minusinsk (E.); Osnatjennaja, mehrere Ex., 2. VIII (E., H.).

6. **Carabus (Pachycranion) schönherri** Fisch. Osnatjennaja, 27. VII. (H.); Abakanski zawod, 20, u. 28. VIII (E.).

7. **C.** (**Scambocarabus**) **krueberi** Fisch. Osnatjennaja (H.); Mongolei: Soldan am Fl. Jenissej, 26. IX (H.).

8. **C. (Hemicarabus) tuberculosus** Dej. Abakanski zawod, 1 Ex. am 19. VIII (H.).

9. **C. (Limnocarabus) clathratus** Linn. Jewlewo am Fl. Irtysch, 7. VI (E.); Minusinsk (E., H.); Vas Jugan (Stenb.).

10. **C. (i. sp.) granulatus** Linn. Vas Jugan (Stenb.).

Var. *rufofemoratus* Letzn. Mehrere Exemplare bei Minusinsk (E.).

11. **C. (Eutelocarabus) conciliator** Fisch. var *borealis* Popp. Mongolei: Schabin Dabaga (H.).

12. **C. (Morphocarabus) regalis** Fisch. Minusinsk (E.).
Var. *cyanicollis* Stev. Osnatjennaja (H.).
Var. *cuprinus* Fisch. Osnatjennaja (E.).
Var. *pasianax* Fisch. Abakanski zawod (E.); Osnatjennaja, zahlreich (H.).
Var. *minor* Krtz. Minusinsk (E., H.) zwei Exemplare.

13. **C. (Pancarabus) æruginosus** Fisch. Einzeln bei Osnatjennaja und Abakanski zawod (E.).
Var. *æreus* Fisch. Osnatjennaja, Minusinsk (E.).

14. **C. (Trachycarabus) sibiricus** Fisch. Werchje Sujetuk. 16. VII (E.); Abakanski zawod, 22. VII (E.).

15. **C. (Aulonocarabus) canaliculatus** Ad. Osnatjennaja (E.).

16. **Nebria livida** Linn. Ein Ex. bei Abakanski zawod, 28. VIII (H.).
Var. *lateralis* Fabr. Jewlewo am Fl. Irtysch, 7. VI, einige Exx. (E.); Samarowo, Leusch, Satiga (Sundm.).

17. **N. gyllenhali** Schönh. Osnatjennaja (H.); Abakanski zawod, 26. VIII (H.); Schukowo an der Obi (H.); Samarowo (E., Sundm.); Satiga (Sundm.).
Var. *rufescens* Stroem. Nur ein Exemplar bei Osnatjennaja (H.)

18. **Pelophila borealis** Payk. Mehrere Stücke aus Samarowo (E., H., Sundm.) und ausserdem von Leusch (Sundm.).

19. **Notiophilus aquaticus** Linn. Ein Ex von Abakanski zawod, 28. VIII (H.).

20. **N. biguttatus** Fabr. Nördl. Ural (Sundm.).

21. **Betihsa multipunctata** Linn. Ein Ex. bei Samarowo (Sundm.).

22. **Elaphrus cupreus** Duft. Minusinsk, Verchnje Sujetuk (H.).

23. **E. (Elaphroterus) angustus** Chaud. Tomsk (Stenb.).

24. **E. (Elaphroterus) riparius** Linn. Verchnje Sujetuk (H.); Leusch, Satiga (Sundm.); Samarowo (E.); Jewlewo (H.).

25. **Lorocera pilicornis** Fabr. Schukowo, Jewlewo (H.).

26. **Clivina fossor** Linn. Minusinsk, Abakanski zawod (H.); Jewlewo (E.); Samarowo (Sundm.).

27. **Dyschirius lafertei** Putz. Ein Ex. bei Minusinsk, 23. VI, (H.).

28. **D. æneus** Dej. Werchnje Sujetuk, 1. VII (H.).

29. **D. globosus** Hrbst. Samarowo (H.); Tobolsk, Fl. Irtysch, Fl. Konda (Sundm.).

30. **Broscus cephalotes** Linn. Jewlewo (E.).

31. **Miscodera arctica** Payk. Samarowo (E., Sundm.).

32. **Asaphidion pallipes** Duft. Jewlewo (H.); Werchnje Sujetuk, 5. VIII (H.).

33. **Bembidium (Bracteon) striatum** Fabr. Schukowo, 14. VI (H.); Fl. Irtysch (Sundm.).

34. **B. (Bracteon) foveum** Motsch. Schukowo, mit der vorigen Art (H.); Fl. Irtysch (Sundm.).

35. **B. (Bracteon) velox** Linn. Einige Exemplare bei Schukowo 14. VI (H.).

36. **B. (Bracteon) jenisseense** J. Sahlb. Fl. Irtysch, ein Stück (Sundm.).

37. **B. (Bracteon) argenteolum** Ahr. Osnatjennaja, 9. VIII. (E.).
Var. *azureum* Gebl. Ein Ex. zusammen mit der Hauptform bei Osnatjennaja (E.).

38. **B. (Bracteon) conicolle** Motsch. Samarowo, 1 Ex. am Ufer des Fl. Irtysch (H.).

39. **B. (Bracteon) litorale** Oliv. Jewlewo (E.); Werchnje Sujetuk, 6. VII. (H.).

40. **B. (Platytrachelus) vitiosum** Gemm. et Har. Osnatjennaja, 25. VII (E.); Abakanski zawod, 26. VIII. (H.).

41. **B. (Platytrachelus?) hammarströmi** B. Popp. Zwischen Aeschinskaja und Bateneffskaja am Flusse Jenissej, 1 Ex. am 20. VI (H.).

42. **B. (Metallina) lampros** Herbst. Werchnje Sujetuk, 4. VII (H.); Osnatjennaja, 8. VIII (E.); Samarowo (H.); Leusch, Tjumen (Sundm.); Mongolei: Bjakoff'sche Faktorei am Flusse Kemtschik (E.).

43. **B. (Notaphus) dentellum** Thunb. Tomsk (Stenb.).

44. **B. (Notaphus) tenebrosum** Motsch. Tomsk (Stenb.); Samarowo; Fl. Konda (Sundm.).

45. **B. (Notaphus) varium** Oliv. Barnaul (C. Nyberg).

46. **B. (Notaphus) adustum** Schaum. Leusch (Sundm.); Jewlewo, 7. VI (H.); Mongolei: Fl. Kemtschik, 14. IX (E.).

47. **B. (Notaphus) obliquum** Sturm. Leusch; Fl. Irtysch, zahlreich; Samarowo (Sundm.); Barnaul (C. Nyberg); Abakanski zawod, zahlreich; Werchne Sujetuk; Minusinsk (E., H.).

48. **B. (Plataphus) altaicum** Gebl. Osnatjennaja, zwei Exemplare, 21. VII (E.).

49. **B. (Plataphus) prasinum** Duft. Abakanski zawod, ein Stück am 28. VIII (H.).

50. **B. (Plataphus) parvicolle** J. Sahlb. Ein Exemplar bei Minusinsk, 25. VI (E.).

51. **B. (Peryphus) petrosum** Motsch. Osnatjennaja, 8. VIII (E.): Abakanski zawod, 26. VIII (H.); Minusinsk, 25. VI (E.).

52. **B. (Peryphus) pictum** Fald. Osnatjennaja, selten (E.); zahlreich bei Werchnje Sujetuk (E.).

53. **B. (Peryphus) andreæ** Fabr. Osnatjennaja (H.); Jermakowa (Sundm.).

54. **B. (Peryphus) femoratum** Sturm. Osnatjennaja; Abakanski zawod, 27. VIII (H.); Mongolei: am Fl. Kemtschick, 14. IX (H.).

55. **B. (Peryphus) ustulatum** Linn. Schukowo, 14. VI, ein Ex. (H.).

56. **B. (Peryphus) rupestre** Linn. Abakanski zawod, 26. VIII (H.); Satiga (Sundm.).

57. **B. (Peryphus) ovale** Motsch. Osnatjennaja, ein Ex. am 27. VII (H.).

58. **B. (Lopha) quadrimaculatum** Linn. Tjumen (Sundm.); Samarowo (E., Sundm.); Satiga; Fl. Irtysch (Sundm.); Werchnje Sujetuk (H.); Mongolei: Fl. Soldan (H.).

59. **B. (Lopha) gilvipes** Sturm. Tjumen, 6. VI. (H.).

60. **B. (Lopha) schüppeli** Dej. Werchnje Sujetuk, 1. VII (H.); Mongolei: Dschagul am Jenissej-Flusse, IX (H.).

61. **B. (Trepanes) doris** Gyll. Fl. Konda (Sundm.).

62. **B. (Trepanes) articulatum** Gyll. Ein Ex. bei Werchnje Sujetuk, 1. VII (H.).

63. **B. (Diplocampa) contaminatum** J. Sahlb. Mehrere Exemplare am Fl. Irtysch, Fl. Konda und Leusch, sowie bei Samarowo (Sundm.).

64. **B. (Philochthus) biguttatum** Fabr. Jewlewo (H.); Tomsk (Stenb.); Minusinsk (H.); Abakanski zawod (E.).

65. **Tachyta nana** Gyll. Nördl. Ural (Sundm.); Vas Jugan, (Stenb.); Abakanski zawod, Werchnje Sujetuk (E); Osnatjennaja, Minusinsk (H.).

66. **Epaphius secalis** Payk. Tobolsk, Leusch (Sundm.); Werchnje Sujetuk (H.).

67. **Chlænius nigricornis** Fabr. var. *melanocornis* Dej. Minusinsk, Abakanski zawod (H.).

68. **Callistus lunatus** Fabr. Tomsk (Stenb.); Abakanski zawod, 19. VIII. (H.).

69. **Ophonus sublævis** n. sp.

Braunschwarz, gestreckt, glänzend, die Flügeldecken metallisch grün schimmernd, die Unterseite heller, das letzte Palpenglied, die Epipleuren des Halsschildes und der Flügeldecken braunrot. Die Fühler braunrot, die mittleren Glieder angedunkelt.

Der Kopf ist mässig gross, die Augen sind gross und vorspringend. Die Stirnfurchen sind seicht und flach, undeutlich begrenzt, im Grunde sowie auch die Seiten des Kopfes in der Nähe der Augen fein, aber ziemlich dicht punktiert. Die Fühler sind dünn und ziemlich lang.

Der Halsschild ist fast kvadratisch, nach hinten kaum stärker als nach vorne verengt, etwas breiter als lang, mässig gewölbt. Die grösste Breite liegt vor der Mitte und von hier sind die Seiten nach vorne in einem ziemlich kräftigen Bogen gerundet verengt. Die Vorderecken sind abgerundet und kaum vorgezogen. Nach hinten sind die Seiten in einem weiten Bogen schwach gerundet verengt, vor den Hinterecken nicht ausgeschweift. Diese letztere sind vollkommen abgerundet, in der Anlage schwach stumpfwinkelig. Die Basaleindrücke, ein jederseits, sind ziemlich tief und lang, nicht aber scharf begrenzt. Im Grunde sind dieselben, sowie die übrigen Teile der Scheibe, glänzend glatt. Eine Mittelfurche mangelt. Die Basis ist ungerandet.

Die Flügeldecken sind gestreckt und mehr wie doppelt länger als der Halsschild, an der Basis aber kaum breiter als der letztgenannte, nach hinten nur sehr schwach erweitert. Die Seiten sind sehr seicht gerundet und vor der breit abgerundeten Spitze nicht ausgeschweift. Die Scheibe ist ziemlich flach gewölbt. Die Streifen, die überall fast gleich stark ausgebildet sind, sind fein und seicht und im Grunde kaum merkbar punktiert. Die Zwischenräume sind flach, weitläufig und fein punktiert. In allen Zwischenräumen ist die Punktur gleichstark.

Die Behaarung der Oberseite ist kurz und anliegend, wenig dicht, gelblich braun.

Die Unterseite ist matt, die Vorderbrust unpunktiert, die Mittel- und die Hinterbrust und die Ventralsegmente erloschen und weitläufig punktiert, ziemlich dicht und kurz anliegend behaart. Das 1-ste Glied der Hintertarsen kurz. Der Endsporn auf den Vordertibien zugespitzt.

Beim ♂ sind die Vorder- und Mittel-Tarsen erweitert und das letzte Ventralsegment trägt hinten zwei Borstenpunkte. — Long. 8 mm.

Eine sehr ausgezeichte und in der Gattung einzeln stehende Art, die besonders durch den Bau des Halsschildes und durch die Glattheit desselben ausgezeichnet ist. Die Art dürfte wohl in der Gruppe des *O. sabulicola* Panz. *obscurus* Fabr., *diffinis* Dej. u. s. w. gehöhren, unterscheidet sich aber erheblich von denselben.

Fundort: NW Mongolei am Flusse Kemtschik!, 14. Sept. 1885, 1 ♂ (Hammarström) — Mus. Helsingf.

70. **O. puncticollis** Payk. Tjumen (Sundm.).

71. **O. griseoides** Reitt. Omsk (Nyb.).

72. **Pseudophonus pubescens** Müll. Jewlewo (H.); Leusch, (Sundm.); Tscheljabinsk (P.); Minusinsk (H.).

73. **Ps. griseus** Panz. Tobolsk (Sundm.); Abakanski zawod, zahlreich (E., H.); Osnatjennaja (E.).

74. **Pardileus calceatus** Duft. Zahlreiche Exemplare von Osnatjennaja und Abakanski zawod (E., H.).

75. **Anisodactylus binotatus** Fabr. var. *spurcaticornis* Dej. Werchnje Sujetuk, Abakanski zawod, einzeln (H.).

76. **A. signatus** Panz. Tscheljabinsk, einzeln (P.).

77. **Harpalus (Microderes) obtusangulus** Fald. Mongolei, am Flusse Kemtschik in den Umgebungen der Bjakoff'schen Faktorei, IX, zahlreich gefunden (E., H.).

78. **H. (Epiharpalus) æneus** Fabr. Leusch (Sundm.);

Satiga (Sundm.); Tomsk (Stenb.); Tscheljabinsk (P.); Abakanski zawod (E., H.); Osnatjennaja (H.).

Var. *confusus* Dej. Narym (E.); Tscheljabinsk (P.); Osnatjennaja (H.).

Var. *semipunctatus* Dej. Tomsk (Stenb.); Abakanski zawod (E.).

79. **H. (Lasioharpalus) smaragdinus** Duft. Einzeln bei Werchnje Sujetuk (E.).

80. **H. (Lasioharpalus) pallidipennis** Mor. Mehrere Exemplare bei Osnatjennaja (E.).

81. **Harpalus (Lasioharpalus) subcordatus** n. sp.

Gestreckt, ziemlich gewölbt, schmal, glänzend schwarz, der Seitenrand und die Unterseite bräunlich durchschimmernd. Die Fühler und die Beine schwarz, die Schenkel schwarzbraun.

Der Kopf ist verhältnismässig klein, die Augen sind mässig gross, vorspringend. Die Stirnfurchen sind sehr flach und fast erloschen erscheinend, im Grunde, sowie auch die übrigen Teile des Kopfes, glänzend glatt. Die Fühler überschreiten etwas die Basis des Halsschildes.

Der Halsschild ist bedeutend breiter als der Kopf mit den Augen, schwach herzförmig, ziemlich gewölbt, nur etwas breiter als lang. Der Halsschild ist an der Basis sehr fein gerandet, die Seiten desselben sind breiter abgesetzt. Die grösste Breite befindet sich vor der Mitte, wo auch ein borstentragender Punkt am Seitenrande zu sehen ist. Nach vorne verengen sich die Seiten in einem kräftigen Bogen. Die Vorderecken sind ziemlich abgerundet und nicht vorgezogen. Zur Basis sind die Seiten sehr seicht gerundet, fast geradlinig verengt, die Hinterecken sind im Anlage ziemlich stumpf, breit abgerundet. Die Basaleindrücke, ein jederseits, sind flach, aber ziemlich gestreckt, undeutlich begrenzt. Die Scheibe ist glatt, nur in den Eindrücken, sowie von hier nach dem Seitenrande zu und auch etwas nach innen an der Basis dicht, aber ziemlich fein punktiert. Die Mittelfurche ist fein, nicht die Basis erreichend.

Die Flügeldecken sind an den Seiten fast gar nicht gerundet, kaum breiter als der Halsschild, nach hinten

nur schwach erweitert, etwa doppelt länger als derselbe. Die Scheibe ist mässig gewölbt, die Spitze ist breit abgerundet, die Seiten vor derselben beim ♂ sehr seicht ausgeschweift. Die Schultern sind abgerundet, ohne vortretende Ecke. Die Streifen sind fein, die äusseren nur etwas feiner als die inneren, im Grunde unpunktiert. Die Zwischenräume sind flach, ohne Punktreihen, der 9-te jedoch ausgenommen.

Das Prosternum ist glatt. Die Mittelbrust zeigt eine sehr feine und erloschene Punktur, die Episterna der Hinterbrust sind etwas kräftiger punktiert. Die Ventralsegmente sind bis zum vorletzten, fein und kurz behaart.

Beim ♂ ist die Oberseite glänzend, die Vorder- und die Mittel-Tarsen schwach erweitert und das letzte Ventralsegment mit vier Borstenpunkten bewehrt. — Long. 8.5 mm.

Diese Art ist mit *H. petræus* Mot. (*obesus* Gebl.) am nächsten verwandt. Die Farbe der Fühler, Palpen und der Beine ist aber dunkler. Der Halsschild ist ausserdem anders gebaut. Derselbe ist gestreckter, mehr herzförmig und zur Basis stärker und mehr geradlinig verengt. Schlieslich sind die Flügeldecken feiner gestreift, mit flacheren Zwischenräumen.

Fundort: NW Mongolei, am Flusse Kemtschik, ein ♂ am 15 Sept. 1885 von Herrn Hammarström erbeutet. — Mus. Helsingf.

82. **H. (Lasioharpalus) femoralis** Motsch. Einige Exemplare bei Osnatjennaja (H.).

83. **H. (Lasioharpalus) erosus** Gebl. Ein Ex. bei Osnatjennaja (E.).

84. **H. (Amblystus) latus** Linn. Tjumen (H.); Tobolsk (Sundm.).

85. **H. (Amblystus) aequicollis** Mot. Einzeln bei Osnatjennaja (E.).

86. **H. (Harpalobius) fuscipalpis** Sturm var. *semicastaneus* Reitt. Nur ein Ex. bei Osnatjennaja (H.).

87. **H. (Harpalobius) hirtipes** Panz. Tscheljabinsk (P.); zahlreich bei Osnatjennaja und Minusinsk (E., H.).

88. **H. (Harpalobius) brevicornis** Germ. Osnatjennaja, selten (H.); Mongolei: mehrere Stücke am Fl. Kemtschik (E., H.).

89. **H. (Harpalobius) brevis** Motsch. Einzeln bei Werchnje Sujetuk, Abakanski zawod und Osnatjennaja (E.); Mongolei: Baingol am Fl. Jenissej (H.).

90. **H. (Harpalobius) lumbaris** Mannh. (= *cervicis* Mot.) Mehrere Exemplare bei Osnatjennaja (E., H.); Mongolei: Safjanoffschen Faktorei; Soldan (E.); Baingol (H.).

91. **H. (Pheuginus) amplicollis** Mén. Einzeln bei Minusinsk (H.) und Werchnje Sujetuk (E.), zahlreiche Exemplare am Fl. Kemtschik in der Mongolei.

92. **H. (Pheuginus) obesus** Mor. Zwei Exemplare bei Osnatjennaja (H.).

93. **H. (Pheuginus) nitidulus** Mot. Zahlreiche Exemplare in den Umgebungen von Osnatjennaja, einzeln ausserdem aus Minusinsk (E., H.).

94. **H. (Pheuginus) anxius** Duft. var. *amariformis* Mot. Aeschinskaja (H.); Osnatjennaja (E., H.).

95. **H. (Pheuginus) maurus** Tschitsch. Ein Exemplar bei Tscheljabinsk (P.).

96. **Harpalobrachys leiroides** Mot. Mehrere Stücke bei Osnatjennaja (E.).

97. **Trichocellus cognatus** Gyll. Zahlreich bei Samarowo gefunden (Sundm.).

98. **Bradycellus (Tetraplatypus) lævicollis** n. sp.

Ziemlich gewölbt, etwas fettartig glänzend; der Kopf, die Palpen und die Fühler schwarz, das erste Glied der letzteren rotgelb. Halsschild und Flügeldecken braun, die Unterseite und die Seitenränder des Halscshildes und der Flügeldecken, eine feine Suturalkante der letzteren und die Beine rotgelb.

Der Kopf ist stark glänzend, stärker als der Halsschild und die Flügeldecken, ziemlich gross mit grossen und vor-

springenden Augen, vollkommen, auch im Grunde der sehr kurzen, erloschen Stirnfurchen, glatt. Ein Mentalzahn vorhanden. Die Fühler ziemlich gestreckt, etwas die Basis des Halsschildes überragend.

Der Halsschild ist etwas breiter als lang, bedeutend breiter als der Kopf mit den Augen, nicht herzförmig, an den Seiten sowohl nach vorne, wie auch nach hinten fast gleichförmig gerundet verengt. Die Vorderecken sind abgerundet und kaum vorgezogen, die Hinterecken sind ganz abgerundet, ohne Borstenpunkt. Die Basaleindrücke sind breit und kurz, ziemlich tief, nicht scharf begrenzt, im Grunde, sowie auch die übrigen Teile der Scheibe, vollkommen glatt. Die Mittelfurche ist ziemlich tief, fast über die ganze Scheibe sich erstreckend. Das Prosternum ist am Vorderrande fein gerandet.

Die Flügeldecken sind ziemlich flach gewölbt, an den Schultern etwas breiter als der Halsschild und mehr wie doppelt länger als dieser, nach hinten schwach erweitert. Die Schultern sind abgerundet. Die Spitze ist ziemlich spitz abgerundet, die Seiten vor derselben breit ausgeschweift. Die Streifen sind feiner, im Grunde unpunktiert, die äusseren etwas feiner als die inneren. Der Scutellarstreifen ist gut ausgebildet.

Die Unterseite ist glatt, die Ventralsegmente sehr kurz anliegend gelblich behaart.

Beim ♂ sind die Vorder- und Mitteltarsen erweitert, unten mit Hafthaaren besetzt. ♀ unbekannt. — Long. 4.5 mm.

Die Art ist nahe verwandt mit dem ostsibirischen *Br. glabratus* Reitt. unterscheidet sich aber doch bedeutlich von demselben. Der Körper ist etwas kleiner. Die Fühler und die Palpen sind dunkler gefärbt. Der Halsschild ist anders gebaut, indem die Seiten nach hinten nicht geradlinig, sondern wie nach vorne deutlich gerundet verengt erscheinen, wodurch der Halsschild nicht herzförmig erscheint. Die Eindrücke und überhaupt die ganze Scheibe sind glatt. Die Flügeldecken sind feiner gestreift, hinten spitzer abgerundet.

Ein ♂ bei Werchnje Sujetuk am 4. VII, erbeutet (H.).

99. **Amara (Triaena) plebeja** Gyll. Narym (E.), Tobolsk, Leusch (Sundm.).

100. **A.** (s. str.) **similata** Gyll. Jewlewo (H.).

101. **Amara** (s. str.) **depressangula** n. sp.

♂. Oblong-oval, glänzend, oben metallisch grünlich kupfern, unten schwarzgrün. Die Beine und die Fühler sind schwarz, die Schienen und die Füsse sind schwarzbraun, die drei ersten Fühlerglieder rotgelb, die Spitze des dritten etwas angedunkelt.

Der Kopf ist klein, oben glatt mit seichten und kurzen, im Grunde erloschen gerunzelten Stirnfurchen. Die Augen sind gross, aber schwach gewölbt und wenig vorspringend. Die Fühler sind kurz und erreichen nicht die Basis des Halsschildes.

Der Halsschild ist kurz und breit, ziemlich flach gewölbt, an der Basis fast doppelt breiter als lang, nach vorne kräftig gerundet verengt, mit ausgebuchtetem Vorderrande und ziemlich spitz vorgezogenen Vorderecken. Die Scheibe ist hinten in den Hinterecken flach gedrückt, an der Basis und an den Seiten der feinen Mittelfurche fein und ziemlich dicht quer gerunzelt. Die beiden basalen Seiteneindrücke sind tief und kräftig, beide ebenso stark ausgebildet, beide etwas schief gestellt, im Grunde und in den Umgebungen dicht, aber fein punktiert. Die Basis ist fein gerandet, die Randung in der Mitte breit abgebrochen. Der Porenpunkt an der Basis steht dem Seitenrande ziemlich nahe.

Die Flügeldecken sind breit und kurz, etwas breiter als der Halsschild, ziemlich kräftig gewölbt mit etwas zugespitzter Spitze. Die Streifen sind fein, zur Spitze etwas vertieft, im Grunde sehr fein punktiert. Die Zwischenräume sind ziemlich flach gewölbt. Die Punktreihe im 8-ten Zwischenraume ist in der Mitte etwas abgebrochen. Der Scutellarstreifen ist gut ausgebildet, an der Basis ohne Nabelpunkt. — Die Propleuren und die Episterna der Mittel- und der Hinterbrust und die Seiten der vorderen Ventralsegmente sind fein und weitläufig punktiert. — Long. 8 mm.

Beim ♂ sind die Mittel-Schienen innen fein, die Hinter-Schienen dicht weiss behaart. Die Mittel-Schienen sind schwach gebogen. Das letzte Ventralsegment hinten mit zwei Borstenpunkten bewehrt.

Eine durch die breite und gedrungene Körperform ausgezeichnete Art, die wohl am nächsten mit *A. nitida* Sturm und *A. violacea* Mot. verwandt ist. Von beiden zu unterscheiden durch die vor den Hinterecken abgeflachte Scheibe des Halsschildes, durch die stärker und kräftiger ausgebildeten Eindrücke an der Basis und durch die deutlichere Punktur in den Umgebungen derselben. Von *nitida* ausserdem zu unterscheiden durch den an den Seiten weniger gerundeten Körper, durch den nach vorne von der Mitte an in einem kräftigen Bogen gerundeten Halsschild, sowie durch die Ausbuchtung des Vorderrandes. Mit *violacea* hat die neue Art die Form des Halsschildes und der Flügeldecken gemeinsam. Ausser den oben angeführten Unterschieden ist noch hervorzuheben die kräftigere Wölbung und die andere Farbe der Oberseite, die feinere Punktur der Streifen auf den Flügeldecken, sowie die Abwesenheit eines Nabelpunkts an der Basis des Scutellarstreifens.

N.W. Mongolei: Fl. Kemtschik!, 14. IX. 1885, 1♂ (Hammarström). — Mus. Helsingf.

102. .**Amara** (s. str.) **ovula** n. sp.

♀. Kurz, gewölbt, oben glänzend grünlich erzfarben mit bräunlich durchschimmernden Seiten des Halsschildes. Die Unterseite ist braun (wahrscheinlich nicht ganz ausgefärbt) schwach metallisch schimmernd. Die Fühler sind schwarzbraun, die drei ersten Glieder und die Basis des vierten rot. Die Beine sind braun mit etwas helleren Tibien.

Der Kopf ist klein, die Augen sind gross, aber nicht vorspringend. Die Oberseite ist glatt, auch in den Stirnfurchen. Diese letztere sind sehr seicht und erloschen, nach innen ohne deutliche Begrenzung. Die Fühler sind dünn und ziemlich kurz, kaum die Basis des Halsschildes überragend.

Der Halsschild mässig gewölbt, fast doppelt breiter als lang, etwas breiter als die Basis der Flügeldecken. Die Seiten sind nach vorne ziemlich kräftig gerundet verengt. Die Vorderecken sind deutlich vorgezogen und zugespitzt. Der Vorderrand schwach ausgeschweift. Die Seiten sind sehr schmal gerandet. Die Hinterecken sind schwach abgerundet, annähernd rechtwinkelig. Die Basis ist fein gerandet, in der

Mitte breit abgebrochen. Der Porenpunkt innerhalb der Hinterecken ist etwas vom Seitenrande abgerückt. Die Basaleindrücke sind sehr flach und erloschen, im Grunde sowie die ganze Scheibe des Halsschildes unpunktiert und ungerunzelt. Die Mittellinie ist fein und nur in der Mitte ausgebildet. — Die Propleuren, die Mittel- und die Hinterbrust sind glatt.

Die Flügeldecken sind kurz elliptisch, etwa doppelt länger als der Halsschild, an der Basis schmäler, hinten etwas breiter als derselbe. Die Scheibe ist ziemlich kräftig gewölbt, zur Spitze mässig steil abfallend. Die Spitze ist mässig zugespitzt. Die Streifen sind fein, werden aber zur Spitze deutlich vertieft. Der Scutellarstreifen ist gut ausgebildet, an der Basis ohne Nabelpunkt. Im Grunde sind die Streifen unpunktiert. Die Zwischenräume sind ganz flach, der 3:tte ohne deutliche Punktgrübchen. Die Punktreihe am Aussenrande ist in der Mitte kurz abgebrochen.

Die Seiten der Ventralsegmente sind glatt.

Beim ♀ trägt das letzte Ventralsegment hinten vier Borstenpunkte. — Long. 6 mm.

Eine durch die breite und gedrungene Form des Körpers sehr ausgezeichnete Art. Dieselbe ist näher verwandt mit *A. lævissima* J. Sahlb., unterscheidet sich aber durch bedeutendere Grösse und besonders durch gedrungenere Körperform, breiteren und kürzeren Halsschild, sowie durch gedrungenere und etwas mehr gewölbte Flügeldecken. Ausserdem sind die Fühler dunkler gefärbt, die Streifen der Flügeldecken sind feiner, im Grunde unpunktiert und die Zwischenräume sind flach. — Von *A. tibialis* Payk. sofort zu unterscheiden durch den gut ausgebildeten Scutellarstreifen. — Durch die gedrungene Körperform auch etwas an *A. curta* Dej. erinnernd, unterscheidet sich aber durch die breitere Form des Körpers, durch den anderen Bau des Halsschildes u. s. w.

Fundort: SW. Sibirien, Osnatjennaja!, 15. VIII. 1885 (K. Ehnberg). — 1♀ in Mus. Helsingf.

103. **A.** (s. str.) **communis** Panz. Tjumen (E.); Tobolsk (Sundm.); Werchnje Sujetuk (H.).

104. **A.** (s. str.) **convexior** Steph. Tscheljabinsk (P.).

105. **A.** (s. str.) **aenea** De Geer. Tscheljabinsk (P.): Minusinsk, Osnatjennaja (E.); Werchnje Sujetuk (H.).

106. **A.** (s. str.) **spreta** Zimm. Jewlewo, mehrere Exx. (H., E.); Werchnje Sujetuk, Osnatjennaja (H.); Abakanski zawod (E.); Mongolei: in der Nähe der Saffjanoff'schen Faktorei (E.).

107. **Amara** (s. str.) **hammarströmi** n. sp.

♀. Gestreckt elliptisch, ziemlich gewölbt, oben dunkel metallisch erzfarben, unten mit grünlichem Metallschimmer, die Fühler und die Beine schwarz, auf den ersteren ist das erste Glied rot.

Der Kopf ist klein, die Augen sind gross und etwas vorspringend. Die Stirn ist vorne der Quere nach ziemlich scharf eingedrückt. Die Stirnfurchen sind sehr seicht und erloschen, im Grunde, sowie die ganze Oberseite des Kopfes unpunktiert. Die Fühler sind dünn, die Basis des Halsschildes nicht erreichend.

Der Halsschild ist so breit als die Flügeldecken an der Basis, etwas mehr breit als lang, ziemlich gewölbt, nach vorne kräftig gerundet verengt. Der Vorderrand ist ausgebuchtet und die Vorderecken sind zugespitzt und vorgezogen. Die Hinterecken sind schwach abgerundet, fast rechtwinkelig. Die Seiten und die Basis sind fein gerandet, die Randung der letzteren in der Mitte breit abgebrochen. Der Porenpunkt innerhalb der Hinterecken ist vom Seitenrande etwas abgerückt. Die Basaleindrücke sind beide gut ausgebildet, der innere jedoch länger und schärfer als der äussere. Der letztgenannte ist schief gestellt. Die Eindrücke und die umgebenden Teile der Basis sind fein und weitläufig, etwas erloschen punktiert. Die Scheibe ist sonst unpunktiert, fein quergerunzelt. Die Mittellinie ist fein.

Die Flügeldecken sind gestreckt elliptisch, gewölbt, mehr wie doppelt länger als der Halsschild, zur Spitze nicht sehr steil abfallend. Die Spitze ist zugespitzt und vorgezogen, vor derselben sind die Seiten seicht ausgeschweift. Die Streifen sind mässig tief, im Grunde fein punktiert, zur Spitze nicht vertieft. Der Scutellarstreifen ist gut ausgebildet, ohne Nabelpunkt an der Basis. Die Zwischenräume

sind flach gewölbt, der dritte ohne Punktgrübchen. — Die Unterseite ist glatt, nur die Seiten der vorderen Ventralsegmente sind sehr weitläufig, fein gerunzelt. — Long. 9 mm.

Beim ♀ trägt das letzte Ventralsegment hinten nur zwei Borstenpunkte.

Am nächsten mit *A. spreta* Zimm. und *A. æneola* m. verwandt, von beiden sofort, sowie auch von anderen verwandten Formen durch den bedeutend grösseren Körper zu unterscheiden. Von *spreta* ausserdem zu unterscheiden durch die dunklere Farbe der Fühler, den breiteren, an den Seiten kräftiger gerundeten Halsschild, dessen Hinterecken stumpfer sind, durch die breiteren und kürzeren Flügeldecken und durch die dunkle Farbe der Schienen. — Von *A. æneola*, der sie durch die dunklere Farbe der Fühler und der Beine mehr gleicht, zu unterscheiden, ausser den oben angeführten Merkmalen, durch etwas breiteren und gewölbteren Halsschild, dessen Hinterecken stumpfer sind, sowie durch die flacher gewölbten, an den Seiten weniger gerundeten Flügeldecken. — Von *famelica* Zimm. leicht zu unterscheiden durch die ♀-lichen Geschlechtscharacktere, u. s. w.

Fundort. NW. Mongolei: obere Jenissej bei Soldan!, 26. IX. 1885, 1 ♀ (R. Hammarström). — Mus. Helsingf.

108. **A.** (s. str.) **tibialis** Payk. Tobolsk (Sundm.); Mongolei: am Flusse Kemtschik, 2 Exx. (E.).

109. **A. (Percosia) equestris** Duft. Osnatjennaja, 1. Ex. (H.).

110. **A.** (**Celia**) **ingenua** Duft. Tobolsk (Sundm.); mehrere Exemplare bei Werchnje Sujetuk (E., H.).

111. **A.** (**Celia**) **quenseli** Schönh. Ein Ex. bei Leusch (Sundm.).

112. **A.** (**Celia**) **biarticulata** Motsch. Einzeln bei Osnatjennaja (E.); Mongolei: Kemtschik (E., H.).

113. **A.** (**Celia**) **lævicollis** Mäkl. Mongolei: mehrere Exemplare am Flusse Kemtschik (E., H.).

114. **A.** (**Bradytus**) **apricaria** Payk. Tjumen (H.); Leusch (Sundm.); Tscheljabinsk (P.); Osnatjennaja (H.); Werchnje Sujetuk, Abakanski zawod (E.).

115. A. (**Bradytus**) **aurichalcea** Grrm. Zahlreich bei Osnatjennaja und Abakanski zawod erbeutet (E., H.).

116. A. (**Bradytus**) **consularis** Duft. Ein Ex. bei Werchnje Sujetuk (H.).

117. A. (**Bradytus**) **pallidula** Motsch. Einzeln bei Osnatjennaja (E.).

118. A. (**Cyrtonotus**) **brevicollis** Chaud. Zwei Exemplare bei Osnatjennaja (H.); Mongolei: zahlreich am Flusse Kemtschik (E.).

119. A. (**Cyrtonotus**) **harpaloides** Dej. Sehr zahlreich bei Osnatjennaja (E., H.), ausserdem auch bei Werchnje Sujetuk (H.).

120. A. (**Cyrtonotus**) **fodinæ** Mannh. Tscheljabinsk (P.); Osnatjennaja, Minusinsk (E., H.); Mongolei: Bjakoffsche Faktorei (E.); Kemtschik (E., H.); Soldan (E.).

121. A. (**Cyrtonotus**) **aulica** Panz. Sehr einzeln bei Osnatjennaja (E.) und Werchnje Sujetuk (H.).

122. A. (**Cyrtonotus**) **tumida** Mor. Minusinsk, einzeln (E.); mehrere Exx. bei Osnatjennaja (E., H.).

123. A. (**Cyrtonotus**) **picipes** Mot.? Mehrere Exx. am Flusse Kemtschik in der Mongolei (E., H.). — Über diese Art siehe Öfv. F. V.-S. Förh. Bd. XLVIII N:o 3 p. 52.

124. A. (**Cyrtonotus**) **daurica** Motsch. Ein Stück bei Osnatjennaja (H.).

125. A. (**Harpalodema**) **pellucida** Tschit. Ein Stück am Flusse Kemtschik in der Mongolei (H.)

126. **Amara** (**Harpalodema**) **latiuscula** n. sp.

Gedrungen, flach gewölbt, ziemlich glänzend, schwarzbraun, auf dem Kopfe und Halsschilde schwach grün metallisch schimmernd, die Seiten des Halsschildes schmal heller, die Flügeldecken, Palpen, Fühler und die Beine braungelb.

Der Kopf ist gross mit ziemlich grossen und vorspringenden Augen, glatt. Die Stirnfurchen sind seicht und

flach, nur nach aussen deutlich begrenzt, glatt. Die Fühler sind kurz, die Basis des Halsschildes kaum überragend.

Der Halsschild ist breit herzförmig, viel breiter als lang, bedeutend breiter als der Kopf mit den Augen, schmäler aber als die Basis der Flügeldecken. Die grösste Breite befindet sich etwa in der Mitte und von hier sind die Seiten nach vorne ziemlich kräftig gerundet verengt, die Vorderecken sind abgerundet. Nach hinten sind die Seiten in einem seichteren Bogen gerundet verengt, vor den Hinterecken nicht ausgeschweift, wodurch diese letztere stumpfwinkelig erscheinen. Die Scheibe ist ziemlich gewölbt, vor der Basis der Quere nach eingedrückt. Jederseits sind zwei gut entwickelte, kurze Basaleindrücke ausgebildet, von denen der innere etwas tiefer und breiter ist. In den Eindrücken, sowie auch in den nächsten Umgebungen derselben ist die Scheibe dicht und ziemlich grob punktiert, sonst glänzend glatt. Die Mittelfurche ist mässig tief, fein. Die Vorder-, Mittel- und die Hinterbrust sind glatt.

Die Flügeldecken sind kurz und verhältnismässig breit, mässig gewölbt, mit ziemlich breit abgerundeter Spitze und mit seicht gerundeten, vor der Spitze schwach ausgeschweiften Seiten. Die Streifen sind fein, überall gleich stark ausgebildet, im Grunde fein punktiert. Ein Scutellarstreifen vorhanden. Die Zwischenräume sind flach.

Die Episterna der Hinterbrust sind deutlich am Innerrande gerandet. Die Seiten der vorderen Ventralsegmente sind fein und weitläufig runzelig gewirkt.

Beim ♀ ist das Prosternum in der Mitte eingedrückt. Am Rande des letzten Ventralsegmentes befinden sich jederseits zwei borstentragende Punkte. — Long. 8 mm.

Nahe verwandt mit *A. turcmenica* Tschitsch. Der Vorderkörper ist dunkler. Der Kopf ist grösser, der Halsschild kürzer und besonders breiter, mit etwas stumpferen Hinterecken und gröber punktierten Basaleindrücken. Die Flügeldecken sind breiter und verhältnismässig kürzer, feiner gestreift.

Fundort: NW. Mongolei, am Flusse Kemtschik, 14. XI. 1885! 1 ♀ von Herrn Hammarström gefunden. (Mus. Helsingf.).

127. **Pterostichus (Lagarus) vernalis** Panz. Mehrere Exemplare bei Samarowo (H., Sundm.).

128. **Pt. (Poecilus) punctulatus** Schall. Tscheljabinsk (P.).

129. **Pt. (Poecilus) gebleri** Dej. Zahlreich in den Umgebungen von Osnatjennaja (E., H.).

130. **Pt. (Poecilus) fortipes** Chaud. Zahlreich bei Osnatjennaja und Abakanski zawod (E., H.).

131. **Pt. (Poecilus) marginalis** Dej. Osnatjennaja, zahlreich (H.).

132. **Pt. (Poecilus) lepidus** Lesk. Mehrere Exemplare aus Jewlewo (E., H.), Osnatjennaja und Abakanski zawod (E., H.).

133. **Pt. (Poecilus) cupreus** Linn. Tjumen (Sundm.); Jewlewo (E., H.); Samarowo (Sundm.).

134. **Pt. (Poecilus) coerulescens** Linn. Tomsk (Stenb.); Jewlewo (E., H.); Minusinsk, Abakanski zawod (H.).

135. **Pt. (Adelosia) macer** Marsh. Zwei Exemplare bei Osnatjennaja (H.).

136. **Pt. (Bothriopterus) oblongopunctatus** Fabr. Minusinsk (E.); Osnatjennaja (E., H.); Abakanski zawod (E., H.).

137. **Pt. (Bothriopterus) adstrictus** Eschsch. Minusinsk (H.); Kemtschik in der Mongolei (H.).

138. **Pt. (Platysma) niger** Schall. Jewlewo (E., H.): Samarowo (Sundm.); Minusinsk (H.); Osnatjennaja (E., H.).

139. **Pt. (Platysma) eschscholtzi** Germ. Sehr zahlreich in den Umgebungen von Osnatjennaja, einzeln bei Minusinsk (E., H.).

140. **Pt. (Omaseus) vulgaris** Linn. Tjumen (H.).; Samarowo (Sundm.).

141. **Pt. (Euryperis) magus** Mannh. Zahlreich bei Osnatjennaja und Abakanski zawod (E., H.).

142. **Pt. (Euryperis)brevis** Fald. Ein einziges Ex. am Fl. Kemtschik in der Mongolei (H.).

143. **Pt. (Pseudomaseus) nigrita** Fabr. Abakanski zawod, Werchnje Sujetuk (H.).

144. **Pt. (Argutor) strenuus** Panz. Jewlewo (H.).

145. **Ps. (Pledarus) crassicollis** Mor. Osnatjennaja (H.); Abakanski zawod, zahlreich (E., H.); Mongolei: Bjakoff'sche Faktorei (D.); Kemtschik und Soldan, zahlreich (H.).

146. **Pt. (Badistrinus) laticollis** Motsch. Mongolei: Dschagul, einzeln, Soldan, sehr zahlreich (H.).

147. **Pt. (Cryobius) sahlbergi** Tschit. Kantigir (E.).

148. **Pt. (Cryobius) fastidiosus** Mannh. Samarowo (Sundm.).

149. **Pt. (Steropus) virescens** Gebl. Einige Exemplare bei Abakanski zawod (E., H.); ein Stück bei Kantigir (E.).

150. **Pt. (Steropus) mannerheimi** Dej. Zwei Exemplare bei Abakanski zawod (E., H.).

151. **Pt. (Steropus) maurusiacus** Mannh. Zahlreich bei Abakanski zawod erbeutet (E., H.).

152. **Pt.** (s. str.) **dilutipes** Mot. var. *ehnbergi* n.

Sehr nahe dem *Pt. dilutipes* stehend und meiner Ansicht nach als eine Var. derselben, nicht aber als selbständige Art aufzufassen. Der Körper ist schwarz, bei einem Exemplare oben metallisch. Die Fühler und die Beine wie bei *dilutipes* gefärbt. Der Kopf hat denselben Bau. Der Halsschild zeigt einige Unterschiede. Die Seiten sind etwas mehr gerundet. Die Hinterecken sind nicht vollkommen abgerundet wie bei *dilutipes*, sondern stehen als ganz kleine Zähnchen hervor. Sonst hat der Halsschild denselben Bau wie bei der Hauptform. Die Flügeldecken sind etwas gedrungener, sonst gleich gewölbt und gestreift. Die Propleuren sind sehr erloschen gestreift, dagegen aber ausgedehnt, ziemlich fein und wenig dicht punktiert. Sonst wie die Hauptart. — Long. 10 mm.

Beim ♀ sind die Fühlerglieder gedrungener als beim ♂.

NW. Mongolei: Schabin- Dabaga und Kantigir!, 2. IX. (Hammarström); SW. Sibirien: Osnatjennaja!, 8. VIII 1885 (Ehnberg).

153. **Pt.** (s. str.) **monticola** Gebl. (=*wagneri* Tschit.). Zwei Exemplare bei Osnatjennaja (E.).

154. **Sphodrus (Pseudotaphoxenus) originalis** Schauf. Soldan in der Mongolei (E.).

155. **Sph.** (**Pseudotaphoxenus**) **tillesi** Fisch. Mehrere Exemplare bei Osnatjennaja (E., H.).
Var. *parallelus* Dej. Bei Osnatjennaja (E.).

156. **Sph. (Pseudotaphoxenus) dauricus** Fisch. Mehrere Exx. bei Osnatjennaja (E., H.); Mongolei an der Bjakoffschen Faktorei und am Flusse Kemtschik (E.).

157. **Calathus erratus** Sahlb. Osnatjennaja (H.).

158. **C. micropterus** Duft. Leusch, Samarowo (Sundm.).

159. **C. melanocephalus** Linn. Tjumen (H.); Tobolsk, Satiga (Sundm.).
Var. *nubigena* Halid. Samarowo (Sundm.).

160. **Synuchus nivalis** Panz. Osnatjennaja (E.) und Abakanski zawod (E., H.) mehrere Exx.

161. **Agonum (Anchus) obscurum** Herbst. Jewlewo (H.); Minusinsk (H.); Osnatjennaja, zahlreich (H.).

162. **A. (Limodromus) assimile** Payk. Jewlewo (H.); Leusch, Satiga (Sundm.); Mongolei: Kemtschik (E., H.).

163. **A. (Limodromus) longiventre** Mannh. Leusch, 1 Ex. (Sundm.); Minusinsk, 1 Ex. (H.).

164. **A. (Batenus) livens** Gyll. 1 Stück bei Samarowo (H.).

165. **A.** (s. str.) **impressum** Panz. Mehrere Exemplare bei Jewlewo (H.), Samarowo (Sundm.), Narym (H.), Minusinsk (H.) und Abakanski zawod (E., H.).

166. **A.** (s. str.) **sexpunctatum** Linn. Einzeln bei Abakanski zawod und Werchnje Sujetuk (H., E.).

167. **A.** (s. str.) **gracilipes** Duft. Einzeln bei Minusinsk (E., H.), zahlreich bei Osnatjennaja (E., H.).

168. **A.** (s. str.) **dolens** Sahlb. Satiga, Samarowo, Leusch, (Sundm.); Minusinsk (H.).

169. **A.** (s. str.) **versutum** Gyll. Jewlewo (E.); Tobolsk, Samarowo (Sundm.); Vas Jugan (Stenb.).

170. **A.** (s. str.) **viduum** Panz. Leusch (Sundm.); Minusinsk, Werchnje Sujetuk (H.).

171. **A.** (**Europhilus**) **micans** Nicol. Jewlewo (H.); Samarowo (Sundm.); Mongolei: Bjakoff'sche Faktorei (E.).

172. **A.** (**Europhilus**) **fuliginosum** Panz. Jewlewo (E.); an der Mündung des Flusses Us (E.).

173. **A.** (**Europhilus**) **piceum** Linn. Tomsk (Stenb.); Samarowo, Fl. Konda (Sundm.).

174. **A.** (**Europhilus**) **puellum** Dej. Samarowo (H.); Minusinsk (H.; Mongolei: Soldan (H.).

175. **A.** (**Europhilus**) **alpinum** Motsch. Osnatjennaja, (E., H.).

176. **A.** (**Tanystola**) **bicolor** Dej. Osnatjennaja (H.): Mongolei: Kemtschik (H.).

177. **Lebia crux minor** Linn. Osnatjennaja (E., H.); Abakanski zawod (E.); Ural bor. (Sundm.).

178. **Cymindis binotata** Fisch. var. *vittata* Fisch. Osnatjennaja (H.); Mongolei: Kemtschik, Soldan (E., H.).
Var. *monochroa* Mot. Osnatjennaja (H.).

179. **C. semivittata** Chaud. Minusinsk (H.); Soldan in der Mongolei (E.).

180. **C. equestris** Gebl. Minusinsk (H.).

181. **C.** (**Menas**) **vaporariorum** Linn. Abakanski zawod, 1 Ex. (E.).

182. **C.** (**Berus**) **faldermanni** Chaud. Ein Ex. bei Minusinsk (E.).

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX 1906—1907. N:o 18.

Neue Carabiden der paläarktischen Fauna.

Von

B. Poppius.

Pterostichus (Poecilus) intermedius n. sp.

♂. Swarz, glänzend, die Flügeldecken matt; die Seiten des Halsschildes und der Flügeldecken sind schmal blauschwarz gekantet.

Der Kopf ist gestreckt eiförmig, ziemlich gross, mit grossen und vorspringenden Augen, oben sehr fein und weitläufig, in den Umgebungen der Stirnfurchen etwas dichter punktuliert. Die Stirnfurchen sind kurz und ziemlich tief, nach vorne etwas divergierend, im Grunde sehr fein, ziemlich dicht punktiert. Die Palpen und die Fühler sind einfarbig schwarz, nur die äusserste Spitze des letzten Gliedes der ersteren braungelb. Auf den Fühlern sind die drei ersten Glieder zusammengedrückt, wodurch die obere Seite eine deutliche Kante bildet.

Der Halsschild ist etwas mehr breit als lang, viel breiter als der Kopf mit den Augen, mit ziemlich flach gewölbter Scheibe. Derselbe ist nach vorne etwas stärker verengt als nach hinten. Die grösste Breite befindet sich etwa in der Mitte und von hier verengen sich die Seiten nach vorne in einem gleichförmigen Bogen. Die Vorderecken sind etwas abgerundet, kaum vorgezogen. Nach hinten zu von der

breitesten Stelle ist die Rundung viel seichter, verläuft aber gleichförmig bis zu den fast rechtwinkeligen Hinterecken. Die Randung der Seiten ist schmal. Die beiden basalen Längseindrücke sind tief und kräftig, von einander durch ein gut erhabenes und entwickeltes Längswülstchen getrennt; der äussere ist etwas kürzer als der innere, vom Seitenrande durch ein scharfes Längswülstchen getrennt. Die Scheibe ist unpunktiert, nur an der Basis in und zwischen den Eindrücken fein, mässig dicht längsrunzelig, die Eindrücke im Grunde unpunktiert. Die Mittellinie ist fein und ziemlich tief, die Basis des Halsschildes nicht erreichend. — Die Seiten der Vorderbrust sind fein, etwas erloschen, wenig dicht punktiert. Der Prosternalfortsatz ist deutlich gerandet. Die Episterna der Mittel- und der Hinterbrust, sowie die Seiten der letzteren sind grob, ziemlich dicht punktiert.

Die Flügeldecken sind gestreckt und mässig gewölbt, zur Spitze etwas steil abfallend, an den Seiten seicht gerundet mit scharfen etwas eckig vortretenden Schultern. An der Basis sind sie etwa so breit als der Halsschild und sie sind etwa doppelt länger als derselbe. Die Spitze ist kaum vorgezogen, breit abgerundet. Die Seiten sind schmal gerandet, vor der Spitze kaum merkbar ausgerandet. Die Streifen sind ziemlich tief, zur Spitze allmählich seichter werdend, nirgends doch erloschen erscheinend, im Grunde wenig dicht, fein punktiert. Die Zwischenräume sind vorne sehr flach gewölbt, hinten abgeflacht, der dritte mit drei kleinen Punktgrübchen.

Die vorderen Ventralsegmente sind an den Seiten ziemlich dicht uud grob, die hinteren fast erloschen punktiert. — Long. 11,5 mm.

♂. Die Flügeldecken sind matt. Die Vordertarsen sind mässig erweitert. Das letzte Ventralsegment hinten mit zwei Borstenpunkten. ♀ ist unbekannt.

Diese Art nimmt eine eigentümliche Zwischenstellung zwischen den *Sogines*-Arten und den echten *Poecilus*-Arten. Wie bei diesen letzteren sind die Flügeldecken deutlich und ziemlich tief gestreift, an den *Sogines*-Arten aber erinnert die matten Flügeldecken des ♂, die dunkle Farbe, sowie der Bau der Hintertarsen, indem auf denselben nur das erste

Glied aussen gefurcht ist. Am meisten gleicht sie dem *P. akinini* Tschit., ist aber weniger glänzend, gedrungener und kleiner mit viel stärker gestreiften Flügeldecken.

Verbreitung: Russisch Turkestan, ein ♂ bei Samarkand!, ein anderes bei Vernoje!, VII. 1896, (J. Sahlberg). — Mus. Helsingfors.

Pterostichus (Pseudoderus) schamsiensis n. sp.

Mässig gestreckt und gewölbt, schwarz, das ♂ glänzend, das ♀ etwas matt.

Der Kopf ist gestreckt mit grossen und ziemlich vorspringenden Augen. Die Stirnfurchen sind kurz und seicht, im Grunde fein und weitläufig punktuliert. Zwischen denselben ist die Stirn mit einzelnen Punkten und Querrunzeln besetzt, sonst ist der Kopf glatt. Die Fühler sind ziemlich kräftig, etwas die Basis des Halsschildes überragend, die ersten Glieder, auch das 3-tte, drehrund.

Der Halsschild ist bedeutend breiter als der Kopf mit den Augen, etwas mehr breit als lang, mässig gewölbt, an den Seiten ziemlich seicht gerundet, nach vorne mässig stark gerundet verengt, nach hinten aber in einem viel seichteren Bogen verengt, vor den Hinterecken kaum merkbar ausgeschweift. Diese letztere sind rechtwinkelig. Die Randung der Seiten ist fein. Der innere von den beiden basalen Seiteneindrücken ist tief und ziemlich lang, der äussere ist kaum seichter, aber etwa um die Hälfte kürzer, beide von einander durch ein deutliches Längswülstchen getrennt, der äussere vom Aussenrande durch ein flach gewölbtes, wenig erhabenes Wülstchen getrennt. Die Mittellinie ist fein. Die Scheibe ist unpunktiert, in der Mitte fein quergerunzelt. Die Eindrücke sind im Grunde weitläufig und erloschen punktiert. — Die Seiten der Vorderbrust sind glatt; der Prosternalfortsatz ist sehr erloschen, bei einigen Exemplaren sogar nicht sichtbar gerandet. Die Seiten der Hinterbrust und die Episterna derselben sind kräftig, mässig dicht punktiert. Diese letztere sind verhältnismässig kurz, kaum länger als am Vorderrande breit, nach hinten wenig verschmälert.

Die Flügeldecken sind ziemlich gewölbt, zur Spitze nicht sehr steil abfallend, gestreckt elliptisch, an den Seiten mässig gerundet, mit abgerundeten Schultern und mit breit abgerundeter Spitze, fein gerandet und vor der Spitze seicht ausgeschweift; die Decken sind etwas mehr wie doppelt länger und etwas breiter als der Halsschild. Die Streifen sind kräftig, zur Spitze etwas seichter werdend, im Grunde sehr fein punktiert. Die Zwischenräume sind mässig gewölbt; auf dem 3-tten befinden sich drei kleine Punktgrübchen. Der Scutellar-Streifen ist deutlich.

Die vorderen Ventralsegmente sind an den Seiten ziemlich kräftig und dicht, die hinteren seichter und weitläufiger punktiert. In der Mitte sind die Segmente ohne Querfurchen.

Das erste Glied der Hintertarsen ist aussen sehr fein gefurcht. Die Klauenglieder sind reichlich beborstet. — Long. 9,5—11 mm.

Beim ♂ sind die Vordertarsen ziemlich stark erweitert und das letzte Ventralsegment mit zwei Borstenpunkten bewehrt. Beim ♀ ist am Hinterrande desselben Segments vier Borstenpunkte zu sehen.

Obgleich diese Art den Prosternalfortsatz nicht sehr deutlich und zuweilen sogar erloschen gerandet hat, gehört sie jedoch ohne Zweifel zur Untergattung *Pseudoderus* Seidl. Unter hierher hörenden Arten zeigt sie die grösste Ähnlichkeit mit *Pt. (Pseudoderus) janthinipennis* Solsky. Sie unterscheidet sich aber in mehreren Hinsichten. Die Farbe ist rein schwarz, die Fühler sind etwas gedrungener, die Augen sind kräftiger vorspringend. Der Halsschild ist breiter, an den Seiten seichter gerundet und zur Basis viel schwächer verengt, mit mehr rechtwinkeligen Hinterecken. Der äussere Basaleindruck ist kräftiger und vom inneren deutlicher getrennt. Die Schultern sind abgerundet. Mit *Pt. leptoderus* Solsky, die ich nicht kenne, kann die Art nach der kurzen Diagnose zu beurteilen, nicht identisch sein. Von *Pt. carbonicolor* Solsky und *Pt. tschitscherini* Sem. unterscheidet sie sich erheblich.

Russisch Turkestan, Semiretschje: Schamsi-Pass!, 27. V. 1896, einige Exemplare von Dr. K. E. Stenroos gesammelt.— Mus. Helsingfors.

Pterostichus (s. str.) chydæus Tschit. var. osseticus n

Unterscheidet sich von der Hauptform durch blutrote Schenkel und hellere, braunschwarze Tibien und Tarsen.

Kaukasus: Ossetia! (Brotherus), zwei Exx. ohne nähere Fundortangaben. — Mus. Helsingfors.

Amara (s. str) similata Gyll. var. sulcipenne n.

Ein ♂ aus Transkaspien, in der Nähe der Eisenbahnstat. Agatiti erbeutet (J. Sahlberg), unterscheidet sich von der gewöhnlichen *A. similata* durch tiefe Streifen und dadurch ziemlich gewölbte Zwischenräume auf den Flügeldecken. Ausserdem sind diese letztere etwas gestreckter und haben die Spitze breiter abgerundet. Viellecht bildet diese Form eine neue Art, das ungenügende Material lässt es aber nicht entscheiden. Sie ist jedoch eine bemerkenswerthe Form, die einen eigenen Namen verdient.

Amara (s. str) lævipenne n. sp.

♂ Der *Amara famelica* Zimm. sehr nahe stehend und derselben in Körperform und Färbung sehr gleich. Der Kopf ist aber grösser und die Augen sind etwas mehr vorspringend. Der Halsschild ist etwas breiter, der äussere Eindruck sehr undeutlich. Die Eindrücke und die Basis sind sehr fein und erloschen punktiert. Der Porenpunkt innerhalb der Hinterecken ist etwas mehr vom Seitenrande abgerückt. Besonders ausgezeichnet durch die sehr feine Streifung der Flügeldecken, die an derselben einiger *Celia*-Arten z. B. *quenseli* Schn. erinnert. Die äusseren Streifen sind mehr oder weniger erloschen und ebenso werden die Streifen zur Spitze erloschener. Im Grunde sind die Streifen sehr fein punktiert. Die Zwischenräume sind flach. — Die ♂-lichen Geschlechtscharacktere sind wie bei *famelica* Zimm.

Fundort: Russisch Turkestan, Semiretschje: Schamsi-Pass! 27. V. 1896 (K. E. Stenroos) 1 ♂. — Helsingfors.

Amara (Celia) schamsiense n. sp.

Breit elliptisch, ziemlich flach gewölbt, schwarz, glänzend, oben mit schwachem, erzfarbigen Metallschimmer unten nur sehr schwach grün metallisch. Die Fühler und die Beine sind schwarz, die zwei ersten Glieder der erstgenannten rot.

Der Kopf ist ziemlich klein, die Augen sind klein und wenig vorspringend. Die Stirnfurchen sind seicht und kurz, nicht scharf begrenzt, im Grunde, sowie die zwischenliegenden Teile der Stirn fein und undicht der Quere nach gerunzelt. Die Fühler sind dünn, die Basis des Halsschildes nicht überragend.

Der Halsschild ist ziemlich gewölbt, etwas schmäler als die Basis der Flügeldecken, etwas mehr breit als lang, die Seiten nach vorne mässig stark gerundet verengt. Der Vorderrand ist seicht ausgeschweift, die Vorderecken schwach vorgezogen, ziemlich breit abgerundet. Die Hinterecken sind rechtwinkelig. Die Seiten und die Basis sind fein gerandet, an der letztgenannten ist die Randung in der Mitte breit abgebrochen. Die Basaleindrücke erscheinen fast erloschen, besonders der äussere, der nur als ein flaches, undeutlich begrenztes Grübchen zu sehen ist. Im Grunde sind die Eindrücke sehr fein runzelig gewirkt. Die Mittellinie ist fein. Der Porenpunkt innerhalb der Hinterecken ist vom Seitenrande weit abgerückt. — Die unteren Teile sind glatt. Der Prosternalfortsatz ist scharf umrandet.

Die Flügeldecken sind breit, nur etwa $^1/_3$ länger als breit, mässig stark gewölbt und zur Spitze allmählich abfallend. Die Spitze ist etwas vorgezogen und vor derselben sind die Seiten breit ausgeschweift. Die Streifen sind fein, zur Spitze kaum stärker werdend, im Grunde unpunktiert. Der Scutellarstreifen ist gut ausgebildet. Die Zwischenräume sind flach. Die Punktreihe am Aussenrande ist in der Mitte breit abgebrochen. — Die Seiten der Ventralsegmente sind äusserst fein gerunzelt. — Long. 9 mm.

Beim ♂ sind die Hinterschienen schwach gekrümmt, innen unbehaart. Das letzte Ventralsegment trägt hinten zwei Borstenpunkte. ♀ unbekannt.

Diese Art ist nahe verwandt mit *A.* (*Celia*) *biarticulata* Mot. Sie ist aber etwas grösser und oben viel dunkler gefärbt. Der Halsschild ist etwas schmäler, deutlich schmäler als die Basis der Flügeldecken. Diese letztere sind gedrungener, breiter, mit etwas mehr vorgezogener Spitze und vor derselben mit kräftiger ausgeschweiften Seiten. Ausserdem im ♂-chen Geschlechte zu unterscheiden durch die gekrümmten Hinterschienen. Schliesslieh ist die Oberseite des Körpers etwas matter.

Fundort: Russisch Turkestan, Semiretschje, 3 mit einander ganz übereinstimmende ♂♂ bei Schamsi-Pass!, 27. V. 1896 (K. E. Stenroos). — Mus. Helsingfors.

Lebia ahngeri n sp.

Kopf, Flügeldecken und Hinterkörper schwarz, die Spitze der Mandibeln, die Fühler, die Taster, der Halsschild sowohl oben wie auch unten, ein grosser Schultermakel und die Beine rotgelb. Die Oberseite ist glänzend, flach.

Der Kopf mässig gross, mit ziemlich grossen und vorspringenden Augen, weitläufig und fein punktiert. Die Fühler sind gestreckt, bedeutend die Basis des Halsschildes überragend.

Der Halsschild ist sehr breit herzförmig, breiter als der Kopf mit den Augen, weitläufig und fein, nicht kräftiger als der Kopf punktiert, flach gewölbt. Die Seiten sind nach vorne stark gerundet verengt, nach hinten seichter, vor den etwas nach aussen gerichteten, schwach spitzwinkeligen Hinterecken ziemlich stark ausgeschweift. Dieselben sind ziemlich schmal gerandet, die Hinterecken etwas aufgehoben. Die Basis ist der Quere nach eingedrückt, die Basaleindrücke sind ziemlich tief. Die Mittelfurche fast erloschen.

Die Flügeldecken sind flach, glänzend, an der Spitze breit ausgeschweift, an der Sutur kaum vorgezogen, fein gestreift mit flachen, ziemlich fein, weitläufig punktierten Zwischenräumen und abgerundeten Schultern. Long. 4 mm.

In der Zeichnung sehr an *scapularis* Fourc. erinnerndt, nur der Humeral-Makel ist grösser und erstreckt sich näher

zur Sutur. Sonst ist die neue Art am nächsten mit *lepida* Brull. verwandt und gleicht derselben sehr. Der Kopf und der Halsschild sind gleich gebaut und auch die Punktur ist dieselbe. Die Farbe ist aber bedeutend abweichend. Ausserdem sind die Flügeldecken bedeutend kürzer.

Transcaspien: Ashabad!, 1 Ex., V. 1902 (C. Ahnger). — Mus. Helsingfors.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX 1906—1907. N:o 19.

Eine neue Art der Oestriden-Gattung Dermatoestrus Brauer aus Central-Afrika.

Von

B. Poppius.

Dermatoestrus erikssoni n sp

Das zoologische Museum der Universität zu Helsingfors erhielt neulich von dem Herrn Ing. C. Th. Eriksson aus Helsingfors, der mehrere Jahre im Katanga-Gebiete in Central-Afrika gewesen ist, eine kleinere Sammlung Insekten aus dieser Gegend. In dieser Sammlung befanden sich auch zwei im letzten Stadium befindlichen Oestriden-Larven, die Mitte Oktober 1906 in der Nähe der südlichen Biegung des Luapula-Flusses erhalten wurden. Sie schmarotzten in Schwulsten in der Rückenhaut einer dort erlegten, seltenen Antilope, *Cobus smithemani* Lydekker. Die nähere Untersuchung dieser Larven ergab, dass sie der von Brauer, Siter. z. B. d. Akad. d. Wissensch. Wien, Bd. CI, h. I und II, p. 12, aufgestellten Gattung *Dermatoestrus* gehören. Sie unterscheiden sich aber in mehreren Hinsichten von der einzigen bekannten Art dieser Gattung, *D. stepsicerontis* Brauer, von der nur die Larve bis jetzt bekannt ist und die ebenfalls in einer Antilopen-Art, *Strepsiceros capensis* Gr., schmarotzend gefunden worden ist. Da diese Unterschiede ziemlich augenfällig sind, habe ich diese Larven als zu einer noch unbeschriebenen Art zugehörig aufgefasst.

Der Körper ist länglich oval, dick, mit stärker konvexen Oberseite, strohgelb, die Dornengruppen schwarz. Die Haut ist hart. Auf den Seiten befinden sich drei Paar Seitenwülsten. Dorsale Zwischenwülste fehlen. Vorderstigmen fehlen, die zwei Hinterstigmen bilden zwei halbmondförmige Platten auf dem letzten Segmente und sind wie bei *D. stepsicerontis* gebaut, die Platten sind aber nicht wie bei der letztgenannten Art rauh punktiert, sondern glatt. Auf dem ersten Ringe befinden sich zwei von einander breit getrennte, aber wenig divergirende, kegelige Fühlerwarzen, auf denen ein ocellenartiger Ring deutlich zu sehen ist. Zwischen den Fühlerwarzen befinden sich zwei nach vorne konvergirende, seichte Längsfurchen. Unter den Fühlern treten zwei schwarze Mundhaken hervor, die weniger weit von einander getrennt sind als bei *stepsicerontis*. Sie sind schwach gebogen, auf der Oberseite ziemlich flach gewölbt, auf der Unterseite aber vollkommen flach, ziemlich spitz, ohne Querlinien. Über den Fühlern ist die Haut fast eben, nur mit einer ganz unbedeutenden Andeutung zweier Wüstenanlagen jederseits. Die Deckelnaht ist gut ausgebildet und wie bei *stepsicerontis* verlaufend.

Die Dornenwarzen verteilen sich in verschiedener Weise auf der Ober- und Unterseite, sowie an den Seiten des Körpers.

Oberseite. Auf dem zweiten, dritten und vierten Ringe, (die zwei ersten zusammengewachsenen als ein Ring betrachtet) befindet sich eine Gruppe, auf derselben Stelle des fünften, sechsten und siebenten Ringes drei Gruppen, von denen die mittlere etwas grösser ist; zuweilen können alle drei Gruppen mit einander zu einer langen Querbinde zusammenfliessen. Auf dem achten Ringe sind drei kleine Gruppen zu sehen, von denen die mittlere am kleinsten ist. Auf dem neunten ist bei einem Exemplare nur eine sehr kleine Gruppe jederseits zu sehen, beim anderen fehlt sie vollständig.

Die Körperseiten. Die oberen Seitenwülste sind auf dem 2-ten—9-ten Ringe ausgebildet, die vorderen kräftiger als die hinteren. Die mittleren und unteren Seitenwülste beginnen auch vom 2-ten Ringe an, sind aber hier sehr klein. Die mittlere Wülstenreihe erstreckt sich bis zum 8-ten

Ringe, die untere, die durchgehend kräftiger ausgebildet ist, bis zum 9-ten.

Unterseite. Am Vorderrande des 3-tten bis 10-ten Ringes drei Wülste, von denen der mittlere viel kleiner ist und mehr nach vorne gerückt ist. Die hinteren der mittleren Wülste sind viel kleiner und ist bei einem Exemplare auf den drei vorletzten Ringen verschwunden. Am Hinterrande des 2-ten — 7-ten Ringes gleichartige Dörnchen-Bildungen, wie bei *stepsicerontis*. Auf dem 8-ten — 10-ten sind diese sehr undeutlich. Am Mundrande keine Dörnchen. — Länge 22 mm., Breite 12 mm.

Wie aus der Beschreibung hervorgeht, unterscheidet sich diese Larve in mehreren Hinsichten von derselben des *D. stepsicerontis*. Erstens sind die Warzen der Segmente kleiner und besonders niedriger, auf den Segmenten anders verteilt. Der Bau des ersten Ringes ist eine ganz andere, die Mundhaken sind anders gestellt und die Fühler sind weniger divergirend. Schliesslich haben die Stigmenplatten des letzten Segmentes eine andere Struktur.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX 1906—1907. N:o 20.

Zur Gibbs'schen Phasenregel.

Von

HENRIK WEGELIUS.

Beim Lösen von Merkurisulfat in Wasser wird bald eine solche Konzentration erreicht, dass beim Versuch diese zu überschreiten das bekannte basische Merkurisulfat ausfällt. Dieses Salz zeigt aber der so erhaltenen Lösung gegenüber keine definierte Löslichkeit. Beim Zusatz von mehr Merkurisulfat wird mehr festes, basisches Salz gebildet und die Schwefelsäurekonzentration der Lösung nimmt zu. Wir haben somit in dem dreiphasigen System — festes basisches Salz, Lösung und Dampf — zwei Freiheiten. Ausser der Konzentration der Lösung kann nämlich z. B. die Temperatur variiert werden. Bei fortgesetztem Zufügen von Merkurisulfat wird schliesslich eine Konzentration erreicht, bei der kein neutrales Merkurisulfat mehr hydrolysiert wird. Von nun an hat man vier koexistente Phasen, nämlich die beiden festen Salze, Lösung und Dampf. Die Konzentration ist zwar jetzt eine ganz bestimmt definierte, die Temperaturfreiheit ist aber geblieben. (Siehe C. Hoitsema, Zeitschrift für physikalische Chemie, 17,651).

Wir haben somit jedenfalls in dem aus zwei Komponenten zusammensetzbarem System die Summe 5 für die Zahl der Phasen und der Freiheiten. (Siehe betreffend der Definition der Phase: H. W. Bakhuis Roozeboom, Die Heterogenen Gleichgewichte, I, s. 11).

Eine ähnliche Anomalie kann man auch bei dem System: Bleihydroxid, Wasser und Natriumsulfat konstatieren. Wenn

die Menge festen Bleihydroxids im Gleichgewichte mit seiner Wasserlösung genügend gross ist, wird, bei fortgesetzter Zufuhr von Natriumsulfat, Bleihydroxid in Bleisulfat verwandelt und man bekommt eine feste Phase mehr, während gleichzeitig die Lösung immer basischer wird. Schliesslich wird eine Art Sättigung an Natriumsulfat erreicht, wobei kein festes Natriumsulfat mehr aufgelöst und umgewandelt wird. Durch die Koexistenz der Lösung mit sowohl der Dampf- und den drei festen Phasen, ist jetzt bei festgesetzter Temperatur die Zusammensetzung der Lösung bestimmt. Wir haben somit in diesem System aus drei Komponenten entweder zwei Freiheiten bei vier Phasen oder eine Freiheit bei fünf Phasen.

Solche Beispiele würden sich leicht vermehren lassen und es würde auch sehr wenig Schwierigkeiten bieten, Systeme herauszufinden, in denen aus wenigen Komponenten durch verwickeltere Reaktionen noch relativ mehr Phasen entstehen würden, so dass die Summe der Zahl der Phasen und der Zahl der Freiheiten von $n+2$ noch weiter entfernt wäre.

Es ist ja einleuchtend, dass Systeme dieser besonderen Art nur herausgegriffene spezielle Fälle aus Systemen höherer Mannigfaltigkeits- und Komponentenzahlen darstellen. Nichtsdestoweniger bleibt die logische Forderung bestehen, auch für solche Systeme eine formale Übereinstimmung mit dem Phasengesetz zustandezubringen.

Die Definition der Komponentenzahl, als die Zahl der Stoffarten, die notwendig und hinreichend sind um ein gegebenes System aufzubauen (siehe Roozeboom, l. c., S. 17), zu ändern scheint nicht empfehlenswert zu sein.

Die angeführten Beispiele solcher Systeme zeigen aber eine Eigentümlichkeit die gleich auffällt. Die Mengen gewisser, aus den Komponenten gebildeteter Verbindungen stehen, obwohl sie in zwei verschiedenen Phasen vorkommen, in stöchiometrischem Verhältnisse zu einander. Für verwickeltere Systeme dieser Art ist es aber keineswegs notwendig anzunehmen, dass gerade stöchiometrische Verhältnisse zwischen den Mengen einzelner Verbindungen in verschiedenen Phasen vorhanden wären.

Um diese Erscheinungen allgemein zu deuten, empfiehlt es sich, den herausgeschälten logischen Kern aller Beweise des Phasengesetzes nochmals zu rekapitulieren.[1])

Ein bestimmtes physisches System kann auf so viele von einander unabhängige Weisen variiert werden, als das System unabhängige Variable enthält. Als unabhängige Variable müssen in einem chemischen Systeme die Stoff- und Energiarten, die notwendig, aber auch hinreichend sind um das System aufzubauen, gelten. Hierbei darf man aber nicht denken, dass es notvendig sei, dass jede einzelne dieser Komponenten für sich dem Systeme hinangefügt werden könnte, denn man kann ja praktisch keinen Stoff zuführen, ohne damit endliche Beträge der verschiedensten physikalischen Energiearten auch mit hineinzubringen.

Dass diese Variabeln nicht in eine höhere Zahl einfacherer unabhängiger Variabeln zu zerlegen sind, ist klar. So erhält man z. B. keine höhere Zahl der Variabeln, wenn man statt der Energieen, deren Faktoren als Variable hineinführt, denn die Kapazitätsfaktoren sind ja durch die Stoffmengen bestimmt. Es empfiehlt sich deshalb an den oben eingeführten Variabeln festzuhalten. Diese Stoff- und Energiearten können unabhängig von einander der Quantität nach variiert werden. Mit der Festlegung dieser Grössen ist das System einschliesslich der absoluten Mengen der verschiedenen Phasen und der Beträge der Energiepotentiale, wirkliches Gleichgewicht vorausgesetzt, vollkommen bestimmt. Wenn diese Grössen variiert werden, so wird das ganze System variiert, und die Zahl der von einander unabhängigen, freien Variationen muss nach der Mannigfaltigkeitslehre der Zahl der unabhängigen Variabeln gleich sein.

Welche sind aber nun die freien Variationen, die in einem chemischen Systeme vorkommen können?

---

[1]) Vergl. J. W. Gibbs, Thermodynamische Studien, deutsch von W. Ostwald (1892), M. Plank, Thermodynamik (1897), §§ 197—204, Wind, Zeitschrift für physikalische Chemie, 31, 390 (1899), van't Hoff, Chemiker-Zeitung (Cöthen), 26, 1172 (1902), Wegscheider, Zeitschr. f. phys. Chemie, 43, 93 (1903), W. Nernst, ibid. 43, 113, Wegscheider, ibid. 43, 376, van Laar, ibid. 43, 741, A. Byk, ibid. 45, 465 (1903), Wegscheider. ibid. 45, 697, F. Wald, Ann. d. Naturphilosophie, 3, 283, A. Byk, 47, 223 (1904) u. 55, 250 (1906).

Erstens müssen ja die absoluten Mengen der Phasen variiert werden können. Wenn diese Variation, der absoluten Menge nach, für jede Phase vollkommen unabhängig von etwaigen Mengenvariationen jeder anderen Phase sein kann, so wird hierdurch für jede Phase eine freie Variationsmöglichkeit gebunden. Der Rest der freien Variationen gibt die Zahl der sogenannten Freiheiten und kann für Variationen der Konzentrationen, der Energiepotentiale u. a. disponiert werden.

Obgleich es aus prinzipiellen Gründen keineswegs geboten ist, werden in der Chemie — die Elektrochemie ausgenommen — als praktische Variable, als Einwirkungsmittel, nur die Wärme- und Volumenergieen benutzt. Daher kommt es, dass, wenn die Anzahl der stofflichen Variabln, der sogenannten Komponenten, mit n bezeichnet wird und man einer für unsere heutige Chemie vielleicht noch verfrühten Subtilität nicht zollen will, die Zahl der freien Variationen gleich $n + 2$ gesetzt werden muss. Dieses heisst aber, dass bei der gemachten Annahme die Summe der Zahl der Phasen und der Zahl der Freiheiten $= n + 2$ ist.

Jetzt ist es schon klar, warum in den anfangs angeführten Fällen diese Summe grösser ist. Hier vereinigen sich mehrere Phasen um eine freie Variationsmöglichkeit den absoluten Mengen nach. Man kann nämlich nicht das Mengenverhältnis solcher Phasen beliebig ändern ohne dass dadurch die Zahl der Kompenenten vermehrt wird. Da somit in diesen Fällen weniger freie Variationen an den Phasen, als in den sozusagen normalen Fällen gebunden sind, kommt die normale Zahl der freien Variationsmöglichkeiten in einer entsprechend höheren Zahl der Freiheiten zumV orschein.

Man könnte die Forderung aufstellen, dass die Zahl der Komponenten als so gross angesehen werden müsste, dass die hier hervorgehobenen Fälle ausgeschlossen würden. Das scheint mir aber, wie schon betont wurde, wenig empfehlenswert.

Statt dessen wollte ich den Begriff der „freien Phase" vorschlagen. Von solchen Phasen, deren absolute Mengennicht unabhängig variiert werden können, ohne dass dadurch die Komponentenzahl eines gegebenen Systems geändert wird, wäre willkürlich eine als „frei", die anderen als „gebunden" zu betrachten.

Mit der Einführung dieses Begriffes könnte die Phasenregel in folgender Weise ausgesprochen werden:

In einem im Gleichgewichte befindlichen chemischen Systeme ist die Summe der Zahl der freien Phasen und der Zahl der Freiheiten gleich der um 2 vermehrten Zahl der Komponenten.

Helsingfors, März 1907.



Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 21.

Über die Änderung des linearen Wärmeausdehnungskoefficienten eines Stabes oder Drahtes durch eine in der Längenrichtung wirkende äussere Kraft.

Von

K. F. Slotte.

Vorausgesetzt wird ein homogener Stab oder Draht von der Temperatur t, der Länge l und dem Querschnitte 1, der einer in der Längenrichtung wirkenden äusseren Kraft p ausgesetzt ist. Ist der Körper ein Stab, so kann die Kraft p entweder dehnend oder zusammendrückend wirken, bei einem Drahte ist p als dehnend aufzufassen. Bezeichnen wir die Länge des Körpers für $t = 0$ mit l_0 und den mittleren linearen Wärmeausdehnungskoefficienten in der Längenrichtung, wenn der Körper von der Temperatur 0 bis zur Temperatur t erwärmt wird, während der Wert von p konstant ist, mit b, so hat man:

$$l = l_0 (1 + bt). \tag{1}$$

Daraus bekommt man:

$$\left(\frac{dl}{dp}\right)_t = \left(\frac{dl_0}{dp}\right)_t (1 + bt) + l_0 t \left(\frac{db}{dp}\right)_t. \tag{2}$$

Wenn der Elasticitätsmodul des Körpers mit e und der Wert desselben für $t = 0$ mit e_0 bezeichnet wird, so ist:

(3) $$\left(\frac{dl}{dp}\right)_t = \frac{l}{e} = \frac{l_0(1+bt)}{e},$$

(4) $$\left(\frac{dl_0}{dp}\right)_t = \frac{l_0}{e_0}.$$

Aus den Gleichungen (2), (3) und (4) bekommt man:

(5) $$\left(\frac{db}{dp}\right)_t = \frac{1+bt}{t}\left(\frac{1}{e}-\frac{1}{e_0}\right).$$

In einer früheren Arbeit[1]) habe ich für den Elasticitätsmodul als Funktion der Temperatur aus theoretischen Voraussetzungen folgenden Ausdruck hergeleitet:

(6) $$e = e_0\,\frac{1-at}{1+ct},$$

wo a den reciproken Wert der Schmelztemperatur und c den Temperaturkoefficienten des kubischen Kompressionsmodules bezeichnet. Wenn man die Schmelztemperatur mit t_1, den Kompressionsmodul mit β und den Wert desselben für $t=0$ mit β_0 ausdrückt, so ist folglich:

$$a = \frac{1}{t_1},$$

$$c = \frac{\beta-\beta_0}{\beta_0 t}.$$

Wird der Wert von e aus (6) in (5) eingeführt, so ergibt sich:

(7) $$\left(\frac{db}{dp}\right)_t = \frac{a+c}{e_0}\cdot\frac{1+bt}{1-at},$$

oder, wenn der Wert von a eingesetzt wird:

(8) $$\left(\frac{db}{dp}\right)_t = \frac{1+ct_1}{e_0(t_1-t)}\cdot(1+bt).$$

[1]) Über die Elasticität der Metalle, Acta Soc. Scient. Fenn., 26, N:o 5, 1899.

Für $t = 0$ bekommt man:

$$(9) \qquad \left(\frac{db}{dp}\right)_0 = \frac{1 + ct_1}{e_0 t_1}.$$

Die Werte von c habe ich in früheren Arbeiten nach verschiedenen Methoden zu bestimmen gesucht. In der Abhandlung „Über den molecularen Druck der einfachen festen Körper und damit zusammenhängende Fragen“ [1]) wurde diese Grösse nach einer molekularkinetischen Formel, welche geradlinige und einfach harmonische Vibrationen der kleinsten Teile voraussetzt [Formel (24)], für 9 verschiedene Metalle berechnet. Die so erhaltenen Werte von c sind hier mit den Werten von t_1 und e_0 und den nach (9) berechneten Werten von $\left(\frac{db}{dp}\right)_0$ für Kupfer und Eisen zusammengestellt. Die Werte von e_0 sind in kgmm^{-2} ausgedrückt.

	c	t_1	e_0	$\left(\frac{db}{dp}\right)_0$
Kupfer	123.10^{-6}	1080° C.	12400	85.10^{-9}
Eisen	75.10^{-6}	1600	20000	35.10^{-9}

Beobachtungen, welche zur direkten Kontrolierung der nach (8) oder (9) berechneten Werte von $\left(\frac{db}{dp}\right)_t$ angewandt werden können, sind meines Wissens nur von *Dahlander* [2]) ausgeführt. Er bestimmte nämlich den Einfluss der Spannung auf den linearen Wärmeausdehnungskoefficienten von Metalldrähten, und aus diesen Versuchen kann man Näherungswerte für die Grösse $\left(\frac{db}{dp}\right)_t$ berechnen. Leider sind nur zwei der von Dahlander untersuchten Metalle einfache Körper, wie die von mir berechneten Werte von c voraussetzen, nämlich die beiden oben genannten Metalle. Aus den Dahlander'schen Versuchen bekommt man Werte des mittleren

---

[1]) Öfversigt af Finska Vet.-Soc. Förhandl. XLVIII, N:o 8, 1905—1906.
[2]) Pogg. Ann. 145, S. 147, 1872.

linearen Ausdehnungskoefficienten zwischen den Temperaturen 15° und 100° C. bei versiedenenen Belastungen. Die Differenzen der Belastungen in $kgmm^{-2}$ werde ich hier mit $\varDelta p$ und die entsprechenden Differenzen der gefundenen Werte des mittleren Ausdehnungskoefficiente mit $\varDelta b$ bezeichnen. Die Resultate sind die folgenden:

Kupferdraht von 0,706 mm Durchmesser.

$\varDelta p$	$\varDelta b$	$\frac{\varDelta b}{\varDelta p}$
1,322	102.10^{-9}	77.10^{-9}
4,517	300.10^{-9}	66.10^{-9}
	Mittel:	72.10^{-9}

Eisendraht von 0,878 mm Durchmesser.

$\varDelta p$	$\varDelta b$	$\frac{\varDelta b}{\varDelta p}$
2,066	54.10^{-9}	26.10^{-9}
4,132	172.10^{-9}	42.10^{-9}
	Mittel:	34.10^{-9}

Die Mittel der aus den Dahlander'schen Versuchen hervorgehenden Werte von $\frac{\varDelta b}{\varDelta p}$ werden hier noch mit den nach der Formel (9) berechneten Werten von $\left(\frac{db}{dp}\right)_0$ zusammengestellt:

	$\left(\frac{db}{dp}\right)_0$	$\frac{\varDelta b}{\varDelta p}$
Kupfer	85.10^{-9}	72.10^{-9}
Eisen	35.10^{-9}	34.10^{-9}

Obwohl nun die Grösse $\frac{\varDelta b}{\varDelta p}$ bei den Dahlander'schen Versuchen dem Begriffe nach mit der Grösse $\left(\frac{db}{dp}\right)_0$ nicht ganz

identisch ist, so ist es doch zu erwarten, dass, wenn die Voraussetzungen, auf welchen die Formeln (8) und (9) ruhen, richtig und die Beobachtungen zuverlässig sind, die Werte der beiden Grössen annähernd gleich sein sollen. Man sieht dass die oben erhaltenen Werte dieser Grössen in der That mit einander so nahe übereinstimmen, dass man die Differenzen als von Beobachtungsfehlern allein herrührend ansehen könnte.

Helsingfors, April 1907.



REDOGÖRELSER OCH FÖRHANDLINGAR.

Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar.
XLIX. 1906—1907. N:o 22.

Berättelse

öfver

Finska Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalts verksamhet under året 1906.

I egenskap af t. f. direktor för anstalten åligger det mig att denna gång lemna en redogörelse öfver anstaltens verksamhet under det förgångna året. Såsom under närmast föregående år har det hufvudsakliga arbetet egnats bearbetningen och tryckningen af centralanstaltens egna och landsortsstationernas observationsmaterial. Dessutom har en hufvudsaklig omsorg egnats observationernas regelbundna fortsättande såväl å centralanstalten som å landsortsstationerna, samt hafva dessa äfven fortgått utan mera betydande störingar.

Angående anstaltens personal under året må några omständigheter här anföras. Direktor Biese har på grund af tilltagande sjuklighet trenne särskilda gånger åtnjutit ledighet, nämligen från den 8 april sex veckor framåt, från den 15 juli likaså under sex veckor, däraf dock en månad vanlig semesterledighet, samt slutligen från den 23 oktober till årets slut. Under dessa tider har jag förestått direktorsbefattningen, medan D:r Hugo Karsten under samma tid skött amanuensbefattningen. För öfrigt har tjenstepersonalen varit densamma som förut, men i detta samband må ännu nämnas, att en af anstaltens förra medarbetare, Magister Waldemar Öhqvist, under senaste sommar hastigt och oväntadt skattat åt förgängelsen. Denne hade inalles under ett par års tid i särskilda repriser omhänderhaft amanuensbefattningen, hufvudsakligen under min vistelse utomlands under åren 1902 och

1903. Dels i egenskap af amanuens, dels såsom extra biträde hade Magister Öhquist bl. a. bearbetat sex årgångar (1897—1902) af åskvädersobservationerna i Finland. Den sista af dessa anmäldes vid F. V. S:s möte d. 19 april 1906 för införande i „Bidragen". Med honom har bl. a. meteorologin i vårt land förlorat en af sina få intresserade idkare samt vi hans medarbetare vid anstalten en sällsynt godhjärtad och sympatisk kamrat.

Såsom förut har assistenten D:r Heinrichs jämte ett räknebiträde handhaft den dagliga väderlekstjänsten, d. v. s. uppgörandet af en öfversikt och prognos af väderleken, men dessutom bearbetat och ombesörjt tryckningen af de insamlade uppgifterna öfver snö- och isförhållandena, så att dessa för vintern 1900—1901 föreligga färdigt tryckta under titeln:

„Die Schnee- und Eisverhältnisse in Finland im Winter 1900—1901 von Axel Heinrichs."

Denna bearbetning kommer att utgöra en afdelning i första bandet årg. 1901 af anstaltens nya tyskspråkiga publikationsserie. Jämte nämnda vinters snö- och isobservationer har d:r Heinrichs slutligt redigerat och ombesörjt tryckningen af årg. 1895—96, som tidigare till största delen bearbetats af D:r Karsten, så att äfven denna vid årets slut förelåg färdig för distribuering under titeln:

„Observations publiées par l'Institut météorologique central. Etat des glaces et des neiges en Finlande 1895—1896, exposé par Axel Heinrichs".

Undertecknad har handhaft diverse löpande arbeten, bl. a. instrumentskötsel och observationer, samt tidtals såsom ofvan nämnts de med direktorsbefattningen förenade göromålen. Någon del af tiden å anstalten har i början af året äfven egnats slutlig redigering och korrekturläsning af en under ett par föregående år af mig utom anstalten utarbetad afhandling för licentiatgrad, benämnd:

„Über die Bestimmung der Lufttemperatur am Meteorologischen Observatorium in Helsingfors. Eine kritische Studie. 104 sid. 7 textfig. und 6 Tafeln am Schluss von Osc. V. Johansson.

Denna afhandling omfattar bl. a. en bearbetning af temperaturens dagliga gång enligt de nyare observationerna efter år 1881 samt en kritik af de vid anstalten förut och

nu använda Nervanderska och Wildska metoderna att bestämma lufttemperaturen. Härvid hafva äfven 7-åriga dagliga komparationer mellan de ordinarie temperaturobservationerna och de med Assmanns normalpsychrometer samt ettåriga registreringar i den nya temperaturhyddan i Kaisaniemi park blifvit närmare bearbetade.

Vid slutet af året har äfven en af mig å anstalten utarbetad afhandling:

„Über die anemometrischen Windstärkemessungen in Finland von Osc. V. Johansson“ blifvit tryckt i F. V. S:s „Öfversigt“ Bd. XLVIII 1905—1906 N:o 18.56 sidor.

För öfrigt må ännu nämnas att jag med tillhjälp af ett räknebiträde genomgått och ordnat anstaltens bibliotek, därvid bl. a. en mängd särtryck och mindre skrifter ordnats efter författare och insatts i ett trettiotal kartonger samt utom den tidigare uppgjorda lappkatalogen en fullständig såväl alfabetisk som fackkatalog upprättats, hvilket arbete dock ej ännu hunnit fullständigt slutföras.

D:r Karsten har åter dels bearbetat snö-och isobservationer för vintern 1895—96, dels öfvertagit den af Prof. Sundell och Magister Öhquist förut ombesörjda bearbetningen af åskvädersobservationerna. Närmast har årgången 1903 påbörjats samt programmet för bearbetningen något utvidgats, så att utom den tidigare mera statistiska delen äfven försök till en mera vetenskaplig undersökning af åskvädrens utbredning och förlopp blifvit gjorda.

Bland anstaltens publikationer har under året dessutom årgångarna 1895 och 1896 af landsortsobservationerna blifvit färdigtryckta och publicerade under titeln:

„Observations meteorologiques publiées par l'Institut météorologique central 1895—1896“.

För nya stationer å landsorten har under året anskaffats 5 stationsbarometrar af R. Fuess' konstruktion med reducerad skala. En vattenståndspegel af Seibts system har vidare anskaffats för vattenståndsmätningarna i Björkö. Emedan den gamla aritmometern å anstalten under tidens lopp blifvit nött, och för öfrigt en annan räknemaskin ofta vore af nöden, har en ny räknemaskin Brunswiga inköpts till anstalten.

Angående arbetet å centralanstalten, såtillvida detta ej gällt den vanliga bearbetningen af det insamlade materialet, må här några omständigheter framhållas.

I början af året liksom under slutet af föregående inverkade den då rådande telegrafstrejken störande på väderlekstjensten vid anstalten, så att denna ett par månader så godt som afstannade, emedan inga väderlekstelegram erhöllos. Af samma skäl afsändes på begäran till Centralobservatoriet i Petersburg såsom komplettering till de dagliga väderleksbulletinerna diverse meteorologiska uppgifter från alla våra telegrafstationer. Till Petersburg har dessutom som vanligt afsändts uppgifter öfver nederbörd, snö och isförhållanden för en del af våra stationer. Liksom under föregående år har till Hamburg insändts uppgifter öfver isläggning och islossning i en stor del af hamnarna vid vår vestra och södra kust. D:r Winkler i Reval erhöll på begäran kopior af 14 månaders timvärden af vattenståndsmätningarna i Helsingfors. Statistiska Centralbyrån härstädes har såsom förut för år 1905 erhållit lufttrycks-, temperatur- nederbörds- och vinduppgifter för 6 orter, afsedda för statistiska årsboken. Hälsovårdsnämnderna i H:fors, Wasa, Uleåborg och Tammerfors samt Österbottens svenska landtbrukssällskap i Wasa hafva likaså erhållit diverse meteorologiska data för resp. städer. Dessutom hafva särskilda myndigheter och enskilda personer tillhandahållits uppgifter och material af ett eller annat slag, bl. a hafva flere studerande, speciellt vid Geografiska inrättningen erhållit material för diverse hembygdsbeskrifningar och klimatologiska studier af olika art.

Dir. Biese har under året inspekterat stationerna i Kuopio, Kajana, Wiborg, Sordavala och Wärtsilä. I Kuopio, som besöktes den 25 och 26 januari, rengjordes observationsbarometerns nedre öppna rör och stationen förságs med en ny hårhygrometer. — Den 28 och 29 januari inspekterades stationen i Kajana, hvarvid hårhygrometern något omställdes. Å ingendera stationen gaf inspektionen anledning till nämnvärda anmärkningar. — Den 28 mars inspekterades stationen i Wiborg, närmast med anledning däraf att observatorn,

trädgårdsmästaren K. T. Forstén inom kort skulle från observationsplatsen, Myllysaari, öfverflytta till själfva staden och nu önskade få stationen dit öfverflyttad. Då det likväl självfallet var önskvärdt, att få bibehålla stationen på dess gamla plats, och den af herr Forstén i staden upphyrda lokalen icke alls egnade sig för ändamålet, beslöts att herr Forstén ännu någon tid skulle på det gamla stället handhafva observationerna och sedan inöfva sin efterträdare, hvars skicklighet sedan under snart skeende ny inspektion borde undersökas. — Stationen i Sordavala besöktes den 29 och 30 mars. Den gamla barometern af Wetzers konstruktion, som hängde uti en mindre gårdsbyggnad, ersattes nu af en ny „R. Fuess N:o 1620“, hvilken upphängdes uti observatorns sal och första gången aflästes den 29 mars 2^h p. Genom nivellering fastställdes att den nya barometern befinner sig 0.476 m högre öfver hafvets nivå än den gamla. I termometerburen (liten, gammal) insattes nya termometrar och en hårhygrometer. Senare i maj sändes till stationen en ny rymlig termometerbur samt maximi- och minimitermometrar. — Den 31 mars och 1 april inspekterades stationen i Wärtsilä. Äfven här företogs en grundlig rengöring af observationsbarometers nedre öppna rör. Höjdskillnaden mellan barometerns nuvarande läge och det högre äldre, som of observatorn pastor Julius Karstén anvisades, nivellerades och befanns utgöra 7.00 meter. Stationen är försedd med en s. k. Wilds normalhydda, dock icke af de vanliga dimensionerna och äfven för öfrigt konstruerad något afvikande från sin förebild. I stället för en gammal, liten bur infördes en ny större sådan, som numera användes på de flesta stationer och samtidigt infördes nya såväl psychrometer- som extremtermometrar jämte hårhygrometer. En vindfana af Wilds modell med styrketafla visade sig fortfarande vara i brukbart skick; den rengjordes och målades.

D:r Heinrichs inspekterade under senaste år stationerna i Wiborg och Willmanstrand. I Wiborg skedde detta den 7 och 8 juni. Observationerna därstädes, å Myllysaari, hade den 15 april öfvertagits af Herr Jooseppi Sipponen, medan den förra observatorn, trädgårdsmästar Forstén, fortfarande ombesörjer ritandet och upphängningen af de meteorologiska

isobarkartorna på grund af de härför afsedda telegrammen från Helsingfors. Vid inspektionen komparerades stationsbarometern Casella N:o 1260 med resebarometern Wild-Fuess N:o 129. I st. f. den gamla termometerburen af mindre modell uppsattes en ny rymligare sådan på samma plats som förut, d. v. s. invid bostadens trappa vettande nästan rakt mot N. Såsom skydd mot aftonsolen skulle en jalousie upphängas på burens vestra sida på sommarkvällarna. I buren insattes nya termometrar, äfven extremtermometrar, samt en hårhygrometer. Vindfanan oljades och dess riktning justerades obetydligt. Den befinner sig på byggnadens vestra ända 8.8 m öfver marken. En oriktig uppskattning af vindstyrkegraden med ledning af Wilds styrketafla (den lättare) hade tidigare egt rum, men rättades härefter. Barometerns höjd öfver hafvet afvägdes och befanns vara 6.47 m (den 7 juni).

Stationen i Willmanstrand besöktes den 8 och 9 juni. Denna station, som tidigare varit i flere afseenden bristfällig, förseddes nu med en fullständig uppsättning nya instrument. Den förut använda barometern, Wetzer F. V. S., samt den nya, R. Fuess N:o 1621, komparerades hvardera med resebarometern W.-F. N:o 129. En ny termometerbur uppsattes på en N-vägg, så att den äfven skyddades för strålning från W men ej från E. Nya psychrometer- och extremtermometrar insattes samt en vindfana med dubbel styrketafla uppsattes på apotekets tak. En afvägning af barometerns höjd öfver Saima gaf såsom höjddifferens 22.38 m.

Beträffande stationsnätet å landsorten må ännu några förändringar, delvis af ogynsam art här anföras. Såväl i Evois som i Nedertorneå hafva observationerna under året upphört, emedan resp. observatörer slöjdläraren J. S. Kämäräinen i Evois och agronom K. E. Castrén i Nedertorneå afflyttat från resp. orter. Dessa stationer hafva visserligen varit ofullständigt utrustade med instrument och tillsvidare mindre värdefulla, men i hvarje fall utgör stationernas upphörande en betydande förlust för vårt annars ofullständiga stationsnät. I Lojo har den förra observatorn, folkskolläraren J. Häkli, på grund af bortflyttning efterträdts af folkskolläraren J. Sippola. I Wichtis hafva såväl under detta som under föregående år nederbördsobservationer blifvit anställda, ehuru

insändandet af rapporterna blifvit försenadt. Nederbördsstationen i Lappträsk upphörde emellertid redan under året 1905. Telegrafchefen K. J. Björklund, som under mer än ett årtionde på ett synnerligen förtjenstfullt sätt utfört nederbördsmätningarna i Muhos (Waala) har fr. o. m. juni månad efterträdts af Herr J. Mehtonen såsom nederbördsobservator

Anstaltens observationsnät har sålunda under de senaste åren ytterligare glesnat och ehuru vissa förberedande åtgärder till afhjälpande af de stora bristerna i detta afseende vidtagits, blir dock uppgiften att förbättra och utvidga nätet en af de allra vigtigaste för den närmaste framtiden. Det kan därför vara skäl att här gifva en kort öfversigt af stationsnätets förändringar speciellt under senaste tid.

Af de 20 fullständigare stationer, å fastlandet och Åland, som under år 1900 stodo under anstaltens inseende, hafva 4, nämligen Mustiala, Sulkava, Evois och Torneå sedan dess upphört. Från tvenne orter, Punkaharju och Lojo, därifrån tidigare endast nederbördsmätningar erhöllos, hafva senare äfven andra meteorologiska observationer erhållits. Under denna tid har visserligen dessutom en annan station, den i Laanila, tillkommit, men efter en kort tids verksamhet åter upphört. Observationerna i Sodankylä hafva slutligen under större delen af denna tid legat nere. Sålunda har stationernas antal på de 6 senaste åren nedgått från 20 till 18. Längre observationsserier föreligga endast från en del bland dessa, t. ex. 20-åriga sådana endast från 14 stationer. Däremot hafva 13 stationer å fastlandet, som under året 1886 voro i verksamhet, sedan dess upphört.

En möjlighet till utvidgande och förbättrande af observationsnätet erhöll anstalten år 1905, i det att dess anhållan om anslag för 7 nya stationer och för kompletterande af 4 ofullständiga stationer beviljades. På grund häraf inrättades redan under samma år en ny fullständig station i Sodankylä samt förbättrades stationen i Enare såsom närmare framgår af föregående årsberättelse. Under år 1906 har dessutom såsom ofvan anförts den bristfälliga stationen i Willmanstrand kompletterats och försatts i bättre skick.

För att emellertid äfven få de öfriga påtänkta stationerna till stånd, sändes i slutet af året cirkulär till orterna: Kuusamo, Lestijärvi, Alavo, Pielisjärvi, Sulkava och Kotka med anhållan om anbud att emottaga observatorsbefattningen på de af anstalten uppstälda villkoren. På grund häraf erbjödo sig äfven personer å alla dessa orter eller närliggande trakter, utom i Lestijärvi, att öfvertaga observationerna. Från en del trakter ingingo t. o. m. flere anbud, men osäkert är om en del af dessa personer eller deras resp. boningsplatser lämpa sig för ändamålet. Detta kan först vid inspektion på ort och ställe afgöras och är vår afsikt att få åtminstone de flesta af dessa stationer i stånd under våren 1907. Dessutom borde i Evois en ny observator erhållas eller, om detta visar sig omöjligt, borde å annan lämplig närliggande ort, t. ex. i Heinola, en ny fullständig station med det för Evois afsedda anslaget inrättas.

Beträffande nederbördsstationerna har under de senaste åren en ännu större vexling egt rum än i fråga om öfriga stationer. År 1900 funnos 15 stationer för enbart nederbördsmätningar och af dessa kvarstå 8 såsom nederbörds- och 2 såsom fullständigare stationer. Under samma sex år hafva inalles inrättats 18 nya stationer, men af dem åter 6 upphört, så att inalles 20 stationer kvarstå å fastlandet. Bland 33 stationer hafva sålunda endast 8 under hela den ifrågavarande korta tiden af sex år varit i verksamhet. De få nederbördsstationer, som funnits, förlora sålunda större delen af sitt värde genom att de funktionerat endast under en mycket kort tid.

Det vore därför synnerligen önskvärdt, att det med anledning af 1898 o. 1899 års öfversvämningar i landet framstälda förslaget, som uppgjorts af Direktor Biese och i Finska Vetenskaps-Societetens utlåtande af d. 16 nov. 1903 inlemnades till Kejserliga Senaten, måtte så snart som möjligt upptagas till behandling och afgöras i den föreslagna riktningen. Detta vore så mycket mera af behofvet påkalladt som härigenom äfven en ny assistentbefattning skulle fås till stånd vid anstalten, ty det har under tidens lopp visat sig allt mera omöjligt att med den nuvarande personalen på ett tillfredsställande sätt lösa de uppgifter, som

anstalten upptagit på sitt program samt tillmötesgå de önskningsmål, som man kan ställa i afseende å anstaltens arbete.

Följande förteckning upptager de stationer och personer, från hvilka under året 1906 utförda observationer af särskilda slag blifvit centralanstalten delgifna:

Meteorologiska observationer:

Anstaltens stationer:

Station	Observator
1. Enare, Thule	Wænerberg, M. W., forstuppsyningsman.
2. Hangö	Appelgren, C., stationsinspektor.
3. Jyväskylä	Mansnerus, E., apotekare.
4. Kajana	Renfors, Maria, fröken.
5. Kuopio	Malmström, Milma, fru.
6. Lauttakylä (i Hvittis)	Lindstedt, Vilh., prost.
7. Lojo	Häkli, J. o. Sippola. J., folkskolelärare
8. Mariehamn	Candolin, Maria, rektorska.
9. Punkaharju (i Kerimäki)	Aspelund, U. d:r.
10. Sodankylä	Anneberg, Ada, fröken.
11. Sordavala	Pirinen, Eino o. Impi.
12. Tammerfors	Molin, Thekla, fröken.
13. Torneå	Castrén, K. Em., agronom.
14. Uleåborg	Hasselblatt, H., apotekare, genom farmaceuterna G. Fonselius o. V. Kytöniemi.
15. Wasa	Pomelin, Ida, folkskolelärarinna.
16. Wiborg	Forstén, K. T., trädgårdsmästare o. Sipponen, J., bokhållare.
17. Willmanstrand	Schlüter, A. B., apotekare.
18. Wärtsilä	Karsten, J., brukspredikant, genom Elli Hukka, folkskolelärarinna.
19. Åbo	Forstén, G. R., magister.

Lotsverkets stationer å fyrinrättningar:

1. Bogskär	Lindström, K., fyrmästare.
2. Enskär	Karlsson, K. A., o. Enblom, J. E., fyrmästare.
3. Hangö	Nylund, Emil, fyrmästare.
4. Hanhipaasi	Eriksson, E. V., „
5. Heinäluoto	Berglöf, Frans F., „
6. Marjaniemi	Borén, M. L., „
7. Märket	Eriksson, J. V. o. Dahlblom, J. A., fyrmästare.
8. Norrskär	Uppman, Aug., fyrmästare.
9. Porkkala	Taucher, I. fyrmästare.
10. Sortanlaks	Risu, Aleks., fyrmästare.
11. Säbbskär	Mannfolk, J. E., „
12. Sälgrund	Nyman, Ivar. „
13. Sälskär	Holmberg, K. E., „
14. Söderskär	Söderling, J. A., fyrvaktare o. Söderholm, B. H., fyrmästare.
15. Tankar	Cajanus, K. o. Sjöblom, O., „
16. Ulkokalla	Roos, G. H. fyrmästare.
17. Utö	Nyström, M., fyrmästare.
18. Valsörarne	Eklund, F. J., „

Hydrografiska observationer

af herrar fyrmästare och under deras inseende af personalen å följande:

F y r i n r ä t t n i n g a r:

1. Bogskär
2. Gråhara
3. Hangö
4. Märket
5. Porkkala
6. Säbbskär
7. Utö

samt af befälet å:

F y r f a r t y g e n:

8. Helsingkallan
9. Nahkiainen
10. Plevna
11. Qvarken
12. Relandersgrund
13. Storkallegrund
14. Taipaleenluoto
15. Werkkomatala
16. Äransgrund

äfvensom å:

17. Lypertö-Åbo sjömätningsexpedition.

Isobservationer:

likaledes af herrar fyrmästare under fyrbetjeningens medverkan vid följande fyrinrättningar: 1. Bogskär, 2. Gråhara, 3. Hangö, 4. Märket, 5. Porkkala, 6. Säbbskär, 7. Utö.

Enbart nederbördsobservatiner:

Station	Observator
1. Alahärmä	Laine, Niilo, folkskolelärare.
2. Bromarf, Framnäs	Donner, O., senator.
3. Hankasalmi	Häggblad, Walter, apotekare.
4. Hattula, Pelkola	Simola, E. F., agronom.
5. Ikalis	Okko, Aato, folkskolelärare.
6. Jokkis	Olin, Hjalmar, herr.
7. Karislojo	Ekqvist, Juho, hemmansägare.
8. Lavia	Wartia, Jalmari, studerande.
9. Lovisa	Lovenetzskij, Ivar, magister.
10. Muhos, Waala	Mehtonen, Isak, postföreståndare.
11. Mäntyharju	Domander, Adolf, apotekare.
12. Paavola, Ruukki	Lindholm, Eva, fröken.
13. Pielisjärvi	Wahlroos, Erik, apotekare.
14. Rovaniemi	Castrén, A., apotekare.
15. Ruokolahti, Imatra	Holtari, Elias, stationsförman.
16. Seinäjoki	Hedberg, J. E., stationsinspektor.
17. Sideby, Yttergrund	Laurin, L. L., fyrmästare.
18. Suojärvi	Lasarew, A., folkskolelärare.
19. Wichtis	Hällström, E. af, magister.
20. Wirolahti	Harju jordbruksskolas lärare.

Wattenhöjdsobservationer:

af ofvannämnda herrar fyrmästare å fyrinrättningarna: 1. Hangö, 2. Sälgrund, 3. Säbbskär, 4. Söderskär och 5. Utö

samt dessutom å följande stationer:

6. Jungfrusunds lotsplats	Andersson, J. E., lotsålderman.
7. Kobbaklintarnes „	Lotsarna.

8. Kökars lotsplats	Kalman, J. A., lots.
9. Lohms	Michelsson, M. A., lots.
10. Lypertö	Sjögrén, J. V., lots.
11. Lökö	Ahlstén, M. L., lotsåldersmansenka.
12. Måsshaga	Nordberg, K. J., lots.
13. Rönnskärs	Söderholm, J. E., lotsålderman.
14. Sottunga	Holmberg, Em., lots.
15. Utö	Brunström, Alfred, lotsålderman.
16. Yttergrund	Laurin, L. L., fyrmästare.
17. Kotka	Pomelin, Ida, fröken.
18. Wasa	Blomberg, C. W. E., hamnkapten.

Å ångfartygen: „Arcturus“, „Astraea“, „Oihonna“ och „Polaris“ har såsom förut under resp. turer å vissa observationspunkter observerats: luftens och ytvattnets temperatur, samtidigt rådande väderleksförhållanden samt isens beskaffenhet och utsträckning. De anteckningar härom, hvilka föreligga för vintern 1905—1905, anges närmare i följande förteckning

Turbåt	Traden	Observator	Antal resor	Från d.		Till d.
Arcturus	Hangö—England	Kapten J. A. Rosqvist	16	27 dec.	—	13 april
Astraea	„ „	„ Carl Kortman	9	4 jan.	—	27 mars
Oihonna	Hangö—Stockholm	„ E. Ljungberg	15	5 jan.	—	13 april
Polaris	Hangö—England	„ E. Hjelt	14	7 jan.	—	8 april

Dessa observationer hafva anordnats och insamlats af lotsuppsyningsman J. B. Blomqvist i Hangö.

Slutligen må nämnas att liksom under föregående år äfven under det sist förflutna inkommit rapporter såväl öfver snö- och isförhållandena som öfver åskväder från ett stort antal orter, fördelade öfver hela landet.

Helsingfors, 1907 mars 27.

Osc. V. Johansson.
t. f.

Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid
den 29 April 1907.

Årshögtiden inleddes af den afgående ordföranden hr Rein med ett helsningstal till de närvarande. Sedan ständige sekreteraren derå uppläst en berättelse öfver Societetens verksamhet under det nu afslutade arbetsåret, höllos tvenne vetenskapliga föredrag, det ena af hr Ramsay och det andra af hr Elfving. Dessa tal och föredrag voro af följande lydelse.

I.

Ordföranden yttrade:

Högtärade församling!

Då jag går att i dag enligt vedertagen ordning öppna denna Vetenskapssocietetens årshögtid, bör jag främst å vårt samfunds vägnar rikta ett vördsamt tack till de ärade Damer och Herrar, som velat med sin närvaro behedra detta tillfälle.

Det år af Societetens tillvara som nu går till ända har varit utmärkt genom händelser, hvilka riktat den allmänna uppmärksamheten åt helt andra håll än det stilla vetenskapliga arbetet. Det är politiska och sociala frågor af stor bärvidd som tagit och fortfarande taga vårt folks intresse i anspråk. En djupt gripande förändring af vår folkrepresentation har egt rum och i sammanhang därmed hafva framträdt frågor om allehanda samhälleliga reformer. Vårt lands yttre politiska ställning, dess autonomi, synes fortfarande icke vara fullt tryggad, och därunder fortfara tyvärr inom landet partierna att bekämpa hvarandra med en hätskhet, som vid närvarande förhållanden måste anses dubbelt beklaglig.

Societeten har dock af allt detta icke låtit störa sig i

sitt arbete utan fullföljt detsamma, medveten om att hon härigenom arbetat äfven för samhällets och fäderneslandets bästa. Och tvifvelsutan skall Societeten äfven allt framgent så förfara.

Emellertid kunde man ju känna sig frestad fråga, om och i hvad mån de förändringar i våra samhällsförhållanden, som timat och som ännu förestå, tilläfventyrs kunna komma att inverka på de institutioner, hvilka i vårt land uppbära det vetenskapliga arbetet. Då samhällsklasser, hvilka hittills föga eller alls icke deltagit i det politiska lifvet, komma att för framtiden däri spela en medbestämmande roll och sannolikt öfva betydligt inflytande på de allmänna ärendena i en demokratisk riktning, då därtill anledning finnes att antaga, det folkrepresentationen hos oss öfverhufvud skall få ett ökadt inflytande på styrelsen — hvilket ju naturligtvis i sig själft vore högst glädjande — så frågas hvilken verkan allt detta, direkt eller indirekt, skall hafva på det vetenskapliga arbetet och de inrättningar, hvilka, såsom Societeten, hafva sig detta arbete ålagdt. Hvad hafva sagda inrättningar att af förhållandenas nygestaltning hoppas eller frukta? Skola de medborgargrupper, som kallats till deltagande i de allmänna ärendena, förstå att egna de ideella intressena och bland dem den vetenskapliga forskningen nödig omsorg och vara beredda att, i händelse af behof, gifva dem äfven det materiella understöd de kunna behöfva? Vi böra ju kunna hoppas att så skall ske. Man kan visserligen säga, att den vetenskapliga forskningen har och måste hafva ett aristokratiskt skaplynne, så till vida som det, enligt sakens natur, städse måste vara ett relativt fåtal individer, i besittning af särskilda betingelser, som med framgång kunna däråt egna sig. Men det kan ju icke blifva fördoldt, att den vetenskapliga forskningen i sina resultater kommer alla samhällsklasser till godo, att den ytterst måste leda till att förbättra och höja den mänskliga tillvaran öfverhufvud såväl i yttre materielt som uti inre intellektuelt och moraliskt afseende. Sålunda verkar det vetenskapliga arbetet i en, om man så vill uttrycka sig, demokratisk riktning. Och detsamma är ju fallet med allt arbete för högre kulturintressen: med undervisning och religionsvård, läkarekonst och rättsvård, skön konst och

litteratur, att de direkt uppbäras blott af ett fåtal, men komma alla till godo.

Den vetenskapliga forskningen har, kan man jämväl säga, en *kosmopolitisk* karaktär; ju större vikt dess resultater ega, desto mera betydelse få de, äfven utöfver kretsen af den nation forskaren själf tillhör. Man kan då fråga sig, i hvad mån denna forskning kan och bör påräkna understöd af ett folk, som framför allt vill utveckla och stärka sin egen nationalitet samt se den af andra erkänd. Visserligen torde ju den vetenskapliga forskning, som har till föremål det egna landets natur, dess folklif, språk och historia, städse kunna påräkna sympati af en nationelt sinnad folkrepresentation. Men hurudant blir förhållandet med de forskningsgrenar, hvilka icke genom själfva sitt ämne kunna sägas hafva en nationell betydelse? — Dock, det borde ju icke behöfvas mycken eftertanke för att inse, att allt slags vetenskapligt arbete, allt allvarligt sökande efter sanningen, har fullgiltiga anspråk på att understödas och uppmuntras af hvarje nation, som aktar sig själf och vill af andra aktas. Lika som en individ icke kan vara sig själf nog, utan når en högre ståndpunkt blott i och genom förbindelsen med andra individer, så förhållar det sig äfven med en nation. Ej heller den är sig själf nog, ty blott i förening och växelverkan med andra nationer vinner den själf en högre utveckling af sina krafter. Den behöfver lära af andra för att blifva ett kulturfolk, ty såsom skalden säger: „all bildning står på utländsk grund till slutet, blott barbari't var en gång fosterländskt.“ Och å sin sida har nationen plikter gent emot de andra, plikten att i sin mån, efter sina krafter bidraga att föröka den allmänt mänskliga bildningens skatt. Genom att inom sig själf upprätthålla den vetenskapliga forskningen så allsidigt den förmår, uppfyller den en del af denna sin plikt, betalar en del af sin skuld till mänskligheten. Och endast sålunda vinner hennes rätt att lefva och att själf bestämma sitt öde erkännande af andra folk. Må vi därför hoppas, att äfven vårt folk skall inse att det, för att ega anspråk på ett sådant erkännande af andra, måste vårda och, vid behof, understödja det vetenskapliga arbetet.

Men äfven oafsedt detta, borde man ju kunna, ur syn-

punkten af de intressen vetenskapssocieteten eger vårda, med godt mod se framtiden an. Historien har i mångfaldiga exempel visat, att med ökad politisk självbestämningsrätt för ett folk och för dess olika element plär af sig själf följa ett mäktigt uppsving af själfva nationalandan på alla lifsområden, ej minst på det vetenskapliga. Så vidt som det hopp, vi för närvarande hysa om vidgad frihet och själfbestämning för vårt folk, kommer att uppfyllas, borde vi alltså kunna emotse att själfva den produktiva kraften till vetenskapligt arbete, som i alla fall utgör själfva hufvudbetingelsen för arbetets framgång, skall allt mera tillväxa — äfven oberoende af det understöd som från samhällets eller styrelsens sida kan komma nämnda arbete till del.

Inskränkande mig till dessa reflexioner får jag uppmana Societetens ständige sekreterare verkliga statsrådet Lindelöf att uppläsa årsberättelsen, samt får tillika tillkännagifva, att sedan detta skett tvenne föredrag komma att vid detta tillfälle hållas, det ena af professor Ramsay om „Klimaten under de geologiska perioderna", det andra af professor Elfving om „Carl von Linné."

II.

Årsberättelse.

Det årsskifte, som denna berättelse omfattar, har varit skickelsedigert för vårt folk genom det nydaningsarbete, som derunder utförts, och som kallat nya lager af befolkningen till deltagande i arbetet för samhällets utveckling, men äfven genom de inre slitningar och den oro, som vid sidan deraf i allt högre grad gripit omkring sig. Under sådana politiskt upprörda tider händer det lätt, att den häfdvunna uppfattningen af hvad samhällets bästa kräfver och om medlen till dess ernående tränges åt sidan och att en omvärdering af de olika samhällsuppgifternas relativa vigt och betydelse söker göra sig gällande. Hvad man förut ställt i främsta rummet, frukterna af seklers kulturarbete, den högre och högsta bildningen, löper dervid fara att underskattas och åsidosättas. Man har ju redan från mer än ett håll hört yrkanden, som gå derpå ut, att en sänkning af bildningsnivån i våra lärda skolor vore att betraktas såsom ett offer af ringa betydelse, då det gäller åtgärder för främjande af vissa sociala likställighets idéer. Om dylika åsigter vinna insteg, undergräfvas i längden sjelfva grundvilkoren för det kulturarbete, genom hvilket vi härtills häfdat vår samhörighet med de civiliserade nationerna. De ödesdigra verkningarna af en sådan eventualitet skulle ofelbart göra sig känbara i vida kretsar. Äfven den uppgift Finska Vetenskaps-Societeten har sig förelagd och som närmast afser att upprätthålla och befordra intresset för vetenskaplig forskning i vårt land, skulle härigenom i betänklig grad försvåras. Men den erhölle tillika en i samma mon ökad fosterländsk betydelse. I medvetandet häraf skall Societeten helt visst icke underlåta att äfven framdeles, huru

än förhållandena gestalta sig, i mon af krafter och tillgångar fullfölja sina mot sagda kulturella mål rigtade sträfvanden.

I afseende å Vetenskaps-Societetens inre förhållanden under det arbetsår, som för henne nu gått till ända, är främst att anteckna, det Societeten den 19 November sistlidet år till hedersledamot invalt direktorn för meteoroligiska centralinstitutet i Paris, ledamoten af franska Vetenskaps-Akademien Eleuthère-Elie-Nicolas Mascart. Inom Societetens ordinarie personal, hvilken såsom fulltalig räknar ända till 60 medlemmar, har deremot ej någon förändring inträffat, i följd hvaraf alltså de sju ledamotsplatser, som redan vid tiden för senaste årshögtid voro lediga och af hvilka tre falla inom den matematisk-fysiska, en inom den naturalhistoriska samt tre inom den historisk-filologiska sektionen, fortfarande stå obesatta.

Af Societetens skrifter har under året endast en volym, innehållande *Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens förhandlingar* XLVIII, 1905—1906, utkommit. Men under tryckning äro samtidigt tvenne nya tomer af Acta samt tre häften af Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk, och torde en volym af hvardera serien inom kort kunna utgifvas. I sammanhang härmed må nämnas att den i senaste årsberättelse omtalade reproduktionen på s. k. anastatisk väg af Acta, tom. XXXI, hvarom öfverenskommelse träffats med firman A. Dannenberg i Berlin, numera slutförts och utfallit i alla afseenden tillfredsställande.

Vid sina sammanträden, som efter vanligheten hållits engång i månaden, utom under sommerferierna, har Societeten till offentliggörande i sina skrifter fått mottaga en mängd afhandlingar, författade dels af dess egna medlemmar, dels af andra vetenskapsidkare. Af dem äro följande afsedde att införas

1) i *Acta:*

Le conte de la femme chaste convoitée par son beau-frère. Etude d'histoire comparée, *Af Axel Wallensköld;*

Vergleichungen zwischen Normalbarometern, af *A. F. Sundell;*

De institutis reipublicae Atheniensium post Aristotelis aetatem commutatis, af *Johannes Sundvall;*

Ueber die Elektricitätsbewegung in Stromkreisen mit veränderlichen Bahnconstanten, af *Hj. Tallqvist;*

Bestimmung einiger einfach zusammenhängenden, von Geraden und Ebenen begrenzten Minimalflächen, af *G. Tegengren;*

Recherches sur le problème des trois corps, af *K. F. Sundman;*

Die nordischen Alchemilla-Formen aus der Gruppe Alchemilla vulgaris L., af *Harald Lindberg.*

2) i *Bidragen:*

Humusämnena i de nordiska inlandsvattnen och deras betydelse särskildt vid sjömalmernas daning, af *O. Aschan;*

Undersökning af finskt råterpentin och dess användbarhet, af densamme;

Pflanzenphänologische Beobachtungen in Finnland 1905, af *V. F. Brotherus;*

Thierphänologische Beobachtungen in Finnland 1896, zusammengestellt von *K. M. Levander;*

D:o 1905 och 1906, af densamme.

3) i *Öfversigten:*

Om en ny antiaktualistisk teori öfver de kristalliniska bergformationerna. Preliminära meddelanden af *F. J. Wiik;*

Sur deux cas d'hydrolyse en solution oxydative, af *S. Malmgren;*

Undersökning af den galvaniska kombinationen Cd amalg. | $Cd\ Cl_2$ | $Hg_2\ Cl_2$ | Hg, af *W. Öholm;*

Om krysoberyll och korund i Helsingforsgraniten, af *Max Sergelius;*

Ueber die Erregung statischer elektrischer Ladungen durch Wärme und Bestrahlung, von *G. Melander*;

Studies on the earliest Greek religion, af *R. Karsten;*

Beiträge zur Kenntniss der Coleopteren-Fauna des Lena-Thales in Ostsibirien. III. Gyrinidae, Hydrophilidae, Geo-

ryssidae, Parmidae, Heteroceridae, Latridiidae und Scarabaeidae, af *B. Poppius;*

Ueber das elektrische Gleichgewicht eines geladenen ellipsoidischen Leiters und die elektrostatische Kapacität eines Rotationsellipsoides, af *K. F. Slotte;*

Redogörelse för fortgången af de astrofotografiska arbetena å observatoriet i Helsingfors under tiden juni 1905 till Maj 1906, af *A. Donner;*

Sur le rayonnement des métaux aux températures ordinaires, af *G. Melander;*

Ueber die Erzeugung statischer elektrischer Ladungen durch Bestrahlung. Zweite Mitteilung. Af *G. Melander;*

Ad cognitionem Capsidarum aethiopicarum, IV, af *O. M. Reuter;*

Zur Orthopteren-Fauna Russlands, af *Emilie Miram;*

Orthomniopsis und Okamuraea, zwei neue Laubmoosgattungen aus Japan, af *V. F. Brotherus;*

Om hoppande insektkokonger af *John Sahlberg;*

Capsidae novae in insula Jamaica m. Aprilis 1906 a D. E. P. van Duzee collectae, af *O. M. Reuter;*

Untersuchungen über die Attischen Münzen des neuen Stieles, af *J. Sundvall;*

Ueber ein allgemeines die gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen betreffendes Problem, af *J. W. Lindeberg;*

Analogien zwischen Glieder der Pyroxen- und Feldspath-Gruppen und über die Perthitstrukturen, af *Walter Wahl*;

Zur Gibbs'schen Phasenregel, af *Henrik Wegelius;*

Om det ovanligt höga lufttrycksmaximet den 22 januari 1907, af *Osc. V. Johansson;*

Beiträge zur Kenntnis der Carabiden-Fauna von West-Sibirien und der NW-Mongolei, af *B. Poppius;*

Neue Carabiden der palaearktischen Fauna af densamme;

Eine neue Art der Oestriden-Gattung *Dermatoestrus* Brauer aus Central-Afrika, af densamme;

Ein mittelalterlicher Prediger über Liebe und Liebeswahn, af *Hj. Crohns;*

Ueber die ungeschlechtliche Vermehrung von Blasia pusilla, af *Hans Buch.*

Derjemte hafva vetenskapliga föredrag hållits af hr *Aschan* den 21 Maj förlidet år om humusämnena; af hr *Schybergson* den 22 Oktober om Johan Wilhelm Snellmans brefvexling med Johan Jakob Tengström 1843—1849; af hr *Elfving* den 19 November om undersökningar rörande ärftligheten, hvilket föredrag belystes med skioptikonbilder, samt af hr *K. Tallqvist* den 15 i denna månad om Djurkretsens babyloniska ursprung.

Ytterligare må nämnas att hos Societeten fråga väckts om utgifvande af Sigfrid Aron Forsius' hittills otryckta arbete „Physica", hvaraf en afskrift förvaras å universitetsbiblioteket, och att Societeten, i betraktande af arbetets kulturhistoriska intresse, beslutit inrymma plats för detsamma i Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk.

Förslag har äfven framstälts derom, att Societeten skulle utgifva en samling af förre kemie-professorn Johan Gadolins vigtigaste arbeten, men beror ärendet ännu på Matematisk-fysiska Sektionens utlåtande.

Den internationella utforskningen af de nordliga hafven, hvari äfven Finland tagit del, har nu fortgått i fem år och är afsedd att upphöra den 21 nästkommanden Juli. De från finsk sida härvid anordnade hydrografiska och biologiska undersökningarna af Finska och Bottniska vikarne samt nordligaste Östersjön borde således äfven afslutas vid samma tid. Då det emellertid för deras komplettering och för att ur dem kunna draga säkrare resultat vore af synnerlig vigt att dessa undersökningar ännu derefter kunde fortsättas under några år framåt, om också i inskränktare skala, samt att det insamlade rikhaltiga observationsmaterialet derunder blefve noggrant och fullständigt bearbetadt, har Vetenskaps-Societeten, på framställning af den härstädes inrättade Hydrografisk-Biologiska Kommissionen, till Kejs. Senaten ingått med en hemställan om att det för den hydrografiska delen af berörda undersökningar, hvilken står under Societetens särskilda tillsyn, härförinnan beviljade årliga anslaget af 15,700 mark finge af Societeten fortfarande disponeras ända till årets slut samt att derefter ett i någon mon ökadt anslag af 20,900 mark om året, jemte 2,000 mk i ett för allt till komplettering af

instrumentförrådet, måtte för omförmälda ändamål beviljas Societeten intill utgången af år 1910.

Ifrågavarande undersökningar hafva fortfarande bedrifvits enligt samma plan som förut. En nyhet är dock att vid den senaste hydrografiska expeditionen ett förberedande försök gjorts att använda drakar för utforskande af temperaturen i högre luftlager, hvilket försök lyckades någorlunda väl.

Resultaten af sagda undersökningar komma att, såsom i en tidigare årsberättelse redan omnämnts, ingå i en särskild af Societeten bekostad publikationsserie, benämnd *Finnländische Hydrographisch-biologische Untersuchungen.* Af denna serie har första bandet nyligen utkommit, innehållande: Hydrographische Untersuchungen im nördlichen Theile der Ostsee, im Bottnischen und Finnischen Meerbusen, af *Th. Homén.*

I närmaste samband med förenämnda undersökningar stå de hydrografiska observationer, som under inseende af Meteorologiska Centralanstalten anordnats vid ett tiotal fyrinrättningar och för hvilka ett anslag af 4,980 mark årligen varit ställdt till anstaltens förfogande. Då detta anslag utlöper med innevarande kalenderår, har Societeten hemställt om dess förlängning till utgången af år 1910.

Likaså har anhållan gjorts om förnyande på ytterligare 5 år af det anslag 2,500 mark, som intill utgången af innevarande år beviljats för underhållet af den under Societetens inseende ställda finmekaniska verkstaden härstädes.

De af Societeten föranstaltade fenologiska observationerna hafva fortgått enligt samma plan som förut. Tyvärr synes dock intresset för dem vara i aftagande, att döma deraf att för senaste år endast 37 anteckningsböcker med dylika observationer till Societeten inkommit. För att främja saken, har Societeten varit betänkt på att besörja en ny reviderad upplaga of instruktionen och formuläret för ifrågavarande observationer samt tillhandahålla dem hugade observatörer i olika delar af landet. Då värdet af dylika observationer i hög grad är beroende deraf, att de utan tidsutdrägt varda bearbetade och publicerade, har

Societeten låtit sig angeläget vara att vidtaga anstalt härom; och är det att motse, att den lucka, omfattande årgångarne 1897—1902, som ännu finnes i denna publikationsserie, inom kort skall kunna fyllas.

Öfver meteorologiska centralanstaltens verksamhet under år 1906 har berättelse denna gång afgifvits af anstaltens t. f. direktor *Osc. V. Johansson.* Då sagda berättelse skall ingå i näst utkommande Öfversigt af F. Vetenskaps-Societetens förhandlingar, anteckna vi ur densamma här endast några summariska uppgifter angående orter i landet från hvilka meteorologiska iakttagelser erhållits. Af de under anstalten lydande fullständiga meteorologiska stationerna hafva 19 och af nederbördsstationerna 20 regelbundet funktionerat under året. Men derutöfver ha meteorologiska observationer meddelats anstalten från 20 fyrinrättningar. Hydrografiska observationer ha anstälts å 7 fyrinrättningar och 9 fyrfartyg; isobservationer å 7 fyrstationer och vattenhöjds mätningar å inalles 18 lotsplatser samt i hamnen vid Wasa. Dessuton ha anteckningar öfver snö- och isförhållanden samt om åskväder inkommit från en stor mängd orter i skilda delar af landet. Slutligen må nämnas att befälet å Finska Ångfartygsbolagets turbåtar benäget meddelat iakttagelser beträffande luftens och ytvattnets temperatur samt isens beskaffenhet och utsträckning, anstälda i vissa bestämda punkter af farleden.

Societeten har behedrats med inbjudning till deltagande i de minnesfester öfver Carl von Linné, som med anledning af 200-de årsdagen af hans födelse komma att firas af Kongl. Universitetet i Upsala den 23 och 24 samt af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm den 25 i nästa månad, och har Societeten uppdragit åt en af sina ordinarie medlemmar att dervid framföra hennes lyckönskningar. Likaså har Societeten mottagit inbjudning till den högtidlighet, hvarmed staden Bologna och Universitetet derstädes erna behedra minnet af naturforskaren Ulysse Aldrovandi på 300-de årsdagen af hans död den 13 nästkommande Juni.

Genom skriftutbyte med andra vetenskapliga samfund samt genom föräringar af enskilda författare har Societetens

bibliotek efter senaste årsdag ökats med omkring 600 volymer, hvaröfver en af bibliotekarien uppgjord förteckning kommer att ingå i Öfversigten af Societeten förhandlingar.

Vid val af funktionärer för år 1907 har Societeten utsett:

till medlemmar i Delegationen för de vetenskapliga föreningarna hrr L. Lindelöf, Elfving och Synnerberg samt till suppleanter hrr A. Donner, Tigerstedt och Rein;

till medlemmer i Meteorologiska Utskottet hrr A. Donner, Th. Homén och Slotte samt till suppleanter hrr Sundell och Melander;

till medlemmar i Regionalbyrån för den internationella vetenskapliga katalogen hrr L. Lindelöf, Ramsay och Tigerstedt, samt

till revisorer för granskning af Vetenskaps-Societetens och Meteorologiska Centralanstaltens räkenskaper hrr E. Hjelt och Melander.

Ordförandeskapet i Societeten har under året handhafts dels af ordinarie ordföranden hr Rein, dels, vid inträffadt förfall för honom, af viceordföranden hr Ramsay samt öfvergår nu i stadgad ordning till den sistnämnde.

L. Lindelöf.

III.

Om klimaten under de geologiska perioderna.

Föredrag hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1907 av

WILHELM RAMSAY.

Den i vårt land allmänt utbredda s. k. varviga leran utmärker sig såsom benämningen angiver därigenom, att den uppbygges av talrika på varandra lagrade varv av fin sand och lerslam. Den är avsatt i de senglaciala havsgebiten utanför randen av den från Fennoskandia bortsmältande stora inlandsisen, och på goda grunder kan man antaga, att sanden spolades ut i havet av glaciärälvarna under den årstid, då isens avsmältning tillförde dem mest vatten och de egde sin största transportförmåga, varimot älvarna under resten av året voro mindre vattenrika och endast förmådde medföra fint lerslam. Varje varv i ishavsleran betecknar sålunda avlagringen under ett år, och varven kunna jämföras med årsringarna hos träd. Likartade sediment med årsvarv äro kända även från äldre geologiska system, och i det genom Sederholms klassiska skildringar. bekanta Tammerfors-skiffergebitet ingå bl. a. slamstenar med en varvighet, så prägnant lik den hos ishavsleran, att man även i den med allt skäl ser ett uttryck för att de dåtida slamförande älvarnas transportförmåga växlat med årstiderna.

Sådan varvighet hos sedimenten giver i flere avseenden viktiga upplysningar åt geologen. Förutom att den tillåter honom att precis på året uträkna huru lång tid det åtgått till bildningen av de sediment som förete nämnda egenskap, visar den, då den uppträder i de älsta geologiska systemen — såsom fallet är i de arkäiska avlagringarna vid Tammer-

fors —, att årstider växlat på jorden redan i urälsta tider, d. v. s. att jordaxelns lutning mot jordbanan är urgammal, och att de därav framkallade klimatiska företeelserna mycket tidigt efterlämnat geologiskt bevarade spår.

Redan före de perioder, från vilka de älsta kända lämningarna av djur och växter härstamma, måste det därför hava förefunnits en kortare eller längre vinternatt vid de högsta breddgraderna, och de klimatiska vilkoren för florans och faunans utveckling måste från början hava varit andra vid höga breddgrader än i det ekvatoriala bältet. — Taga vi ytterligare i betraktande, att vår planet allt sedan sin uppkomst varit en ensidigt belyst rotationskropp, måste vi tänka oss, att klimatbälten varit ett urgammalt drag i jordytans fysionomi.

Emellertid är det ännu bland geologer en gängse åsikt, att utpräglade klimatzoner icke funnits i de äldre geologiska perioderna, eller att spår av dem icke kunna påvisas i bildningarna från dessa perioder. Denna uppfattning gjorde sig ännu gällande vid den under senaste år hållna internationella geologiska kongressen, vid vilken frågan om de geologiska klimaten diskuterades under ett par sessioner, varvid flere forskare med omfattande erfarenhet uttalade sig för att klimatet ännu i så sen tid som under trias- och juraperioderna varit likformigt över hela jorden.

I själva verket tyckas också de geologiska, särskilt de paleontologiska iakttagelserna hänvisa på sådana förhållanden. I de paleozoiska formationerna t. ex. anträffas revbyggande koraller ända uppe i de arktiska regionerna, och de tillhöra samma släkten och arter som de, vilka samtidigt levde vid de låga breddgraderna. — Först i avlagringarna från kritperioden har man funnit så utpräglade skilnader i den marina djurvärldens sammansättning och fördelning, att alla äro ense om att däri se en utbredning efter klimatzoner.

Mot de från de paleozoiska korallerna och andra marina fossil hämtade bevisen för ett varmt klimat vid de högsta breddgrader har anförts, att de fossila korallerna icke tillhöra samma familjer och släkten som de nu levande, och att om också de revbyggande korallerna nu för tiden fordra ljus och icke trivas utanför det område, som begränsas

av isotermerna för 20°, de älsta korallerna kunnat vare mindre fordrande på värme och fördragit den långa polarnattens obehag. Det är dock egendomligt att hos de paleozoiska korallerna ingen artskillnad finnes mellan dem som levat vid de höga och de låga breddgraderna.

Och härtill kommer nu, att de märkliga fynd av växtlämningar i de arktiska regionerna, som främst Nordenskiöld och hans efterföljare i den svenska polarforskningen gjort, intyga detsamma, som de nyss nämda marina fossilen, nämligen att varma klimat förr herskat långt norr om polkretsen. — Under stenkolstiden frodades på Spetsbergen en vegetation av trädartade kryptogamer, till arter, sammansättning och yppighet fullkomligt lik de sydliga ländernas skogar av jättelika ormbunkar, lummer- och fräkenväxter, och denna vegetation har bl. a. givit upphov till så betydande stenkolsbäddar, att de nu brytas. — Under juratiden frodades här barrträd och cycadeer. — Under krittiden växte på Grönland skogar, vilkas trädslag ega sina närmaste anförvanter i våra dagars tropiska och subtropiska gebit. — Slutligen prunkade ännu under tertiärtidens mellersta del innanför polkretsen på arktiska land, där nu snö och is härska, en lövträdsvegetation med en sammansättning, som tyder på ett klimat, likt det nutida i mellersta Europa eller ännu varmare.

Somliga forskare — senast Gregory vid förra årets kongress — hava velat göra troligt att de rika massorna av växtlämningar i Grönlands kritformation och Spetsbergens tertiärlager icke skulle vuxit på fyndorterna, utan vore från sydligare belägna trakter hitförda av floder och havsströmmar och sekundärt insvämmade i sedimenten. Ett viktigt bevis mot en sådan uppfattning och till förmån för att den vid de höga nordliga breddgraderna anträffade skogsvegetationen varit autochton, har emellertid lämnats genom de under den svenska antarktiska expeditionen av Otto Nordenskjöld och J. G. Andersson gjorda fynden av en rik och yppig fossil vegetation i jurassiska och tertiära lager på Grahams land. Det visar, att de varma klimat, som lyckliggjorde de arktiska länderna, också sträckt sina verkningar till de antipodiskt motsatta sydpolstrakterna. Det kan vidare erinras om,

att de om varma tempererade och subtropiska klimat vittnande växtlämningarna icke äro utmärkande endast för de höga latituderna, utan att samtidiga växtförande avlagringar i Europa och Amerika innehålla floror som för sin trevnad fordrat vida varmare klimat än de som nu råda i samma trakter. Sålunda levde under tertiär tid palmer, bananer, brödfruktträn, magnolior, fikon o. s. v. i Östersjöns omgivningar.

Det är helt naturligt, att geologerna inför dessa vittnesbörd av koraller och tropiska växter vid höga breddgrader kommit till den uppfattningen, att under de äldre geologiska perioderna i allmänhet härskat likformiga gynnsamma värmeförhållanden från ekvatorialbältet ända upp till polernas omgivningar, så mycket hällre som man varken hos djur- eller växtfossilen i fråga kan spåra någon påfallande artdifferentiation med hänsyn till de alldeles olika belysnings- och årstidsförhållanden, medan i övrigt redan de älsta organismerna på ett mångfaldigt sätt tagit intryck av de yttre lifsvilkoren.

De paleometeorologiska förhållandena få emellertid en något annan belysning, när man icke uteslutande från den fossila djur- och växtvärlden hämtar sina argument, utan granskar bergarternas vittnesmål. Varje bergart bär nämligen prägel av de omständigheter, under vilka den bildats. Då nu förvittring och sedimentation äro resultat av flere samverkande meteorologiska faktorer, böra de lagdelta bergarterna kunna giva upplysningar om klimatet på den tid de bildades. — Hittils hava geologerna dock endast i ringa utsträckning egnat sin uppmärksamhet häråt, väl huvudsakligen emedan de varit benägna att anse de flesta sediment såsom marina. I betraktande av de likformiga vilkor under vilka avlagringen i hav nuförtiden sker vid höga och låga breddgrader har man också att vänta föga upplysningar av havets avlagringar. Frågan om bergarternas betydelse i detta avseende har dock nu begynnt inträda i ett annat skede, sedan man allt mera lärt känna den stora utbredningen av kontinentala ackumulationer även i de äldre geologiska systemen. Ty just dessa på fastlanden avlastade massor och de denudationsytor, på

vilka de vila, angiva tydligt arten av de klimatiska och meteorologiska agentia som medverkat vid deras uppkomst. — För att för de i geologin mindre inkomne åhörarne klargöra detta ser jag mig tvungen att i korthet erinra om de olika sätt på vilka förvittring och avlagring försiggå under skilda klimat.

Från geologisk synpunkt indelar man klimatgebiten lämpligen i tre stora huvudgrupper, glaciala, arida och pluviala, samt dessa sista i två avdelningar, de tempererade och de tropiska pluviala gebiten.

De glaciala gebiten utmärkas av låg årlig medeltemperatur och riklig nederbörd i fast form, vilken under årets varma del icke fullständigt avsmälter, så att från år till år hopas en rest av snö och is. Det är de arktiska inlandsisarnas och de isiga högfjällens regioner. Förvittringen är här typisk frostspjälkning, och de förnämsta geologiska verkningsmedlen äro glaciererna och glaciärelvarna. Resultatet av deras arbete blir blockrika moräner, fluvioglaciala sediment och glacialrepade denudationsytor, företeelser, vilka alla äro egnade att länge bevaras och för sena tider vittna, att inlandsis en gång översvämmat många länder, där nu gott klimat, frodig växtlighet och högt driven odling kunna råda.

Till de arida gebiten höra de nederbördsfattiga öknarna och stepperna. Förvitringen är här torr solsprängning och det förnämsta geologiska verkningsmedlet vindarna. Bildningar som erinra om deras verksamhet äro mäktiga sand- och sandstensavlagringar med flygsandens karakteristiska rundade korn, grus och konglomerat med vindslipade facettstenar. Särskilt prägnanta ökenbildningar äro saltavlagringarna. Sådana uppstå endast i saltsjöar och laguner i arida klimatgebit. Man hör visserligen talas om oceaniska saltavlagringar, men de äro då att förstås såsom bildade genom avdunstning i havsvikar och laguner, som inträngt i ökenområden. Där klimatet förbytes till fuktigt och nederbörden ökas, lösas i de flesta fall saltlagren och sköljas bort, men där de inbäddats i lera eller andra vattentäta skikt, bliva de bevarade genom långa tidrymder, såsom de bekanta stensaltlagren vid Wieliczka, Stassfurt och talrika andra orter i mellersta Europa. Där gips- och bergsaltlager upp-

träda, där har en gång funnits en öken, huru gynnsamt och nederbördsrikt klimatet än må vara nuförtiden i samma trakt.

De pluviala gebiten, som omfatta den vida vägnar största delen af fastlanden, emottaga en visserligen från trakt till trakt växlande, men dock tillräcklig nederbörd för uppkomsten av ett växttäcke och talrika rinnande vattendrag. Dessa sistnämnda utgöra här det förnämsta geologiska medlet. Genom deras arbete bildas erosionsfåror, eller där erosionen nått sin mognad, flackt vågiga peneplanytor samt mer eller mindre vidsträckta och mäktiga ackumulationer av flodgrus och flodsand, typiska rullstenskonglomerat och sandstenar med splittriga korn och diagonalskiktning m. fl. kännetecken Förvittringen, som i de pluviala gebiten förmedlas av de insipprande dagvattnen, är rätt skiljaktig i de kalla och tempererade zonerna i motsats till de tropiska. Detta beror främst därpå, att sönderdelningen af den vissnade och till marken fallande döda växtligheten är mycket fullständig i de varma klimaten, medan i de kallare luftstrecken vid förmultningen till en stor del uppstå humussyror. De insipprande dagvattnen upptaga därför i trakter med kallt och tempererat klimat stora mängder av humussyror, varefter de utföra en s. k. reducerande förvittring, som visar sig bl. a. i de hos oss vanliga ljusa, grå, vita och gula färgerna hos förvittringsprodukter och jordarter, eller i rostbruna färger i följd av utfällning av järnoxidhydrat. I de varma länderna åter är förvittringen av oxiderande art, och frambringar de högröda, järnoxidiska färgtonerna hos jordarterna.

Vidare kan anföras, att uppkomsten av sjömalmer och torv nuförtiden är hemmahörande i de kalla tempererade gebiten.

De olika slagen av klimatgebit äro utpräglat zonalt anordnade på jordytan. Polartrakterna äro väsentligen glaciala. De arida gebiten åter ligga mellan de tempererade pluviala och den tropiska pluviala zonen inom tvänne bälten, som kunna följas över oceanerna, där de utmärkas genom en större salthalt vid havsytan.

Klimatzonerna sträcka sig icke fullkomligt parallelt med breddgraderna på grund av den osymmetriska fördelningen av kontinenter och hav och dess inflytande på vin-

darnas och havsströmmarnas riktningar. Vi se t. ex. de största nedisade områdena på norra halvklotet ensidigt belägna i förhållande till polen, och sådant var också fallet med den stora kvartära nedisningen.

De meteorologiska orsakerna till dessa zoners utbildning äro framställda i alla moderna läroböcker i klimatologi och fysisk geografi och kunna här förbigås. Det skall blott påpekas, att mekanismen i de processer som betinga företeelserna, är sådan, att vi måste anse, att sålänge jordytan erhållit sitt värme och ljus från solen, hava dessa klimatzoner förefunnits. Deras bredd har kunnat växla, likaså deras närmare eller fjärmare avstånd från ekvatorn, om jordaxelns lutning mot jordbanan förändrats, men den inbördes ordningen dem emellan har bibehållits. Det skulle t. ex. strida mot all meteorologisk erfarenhet, att tänka sig öknar invid ekvatorn, eller en zon av glacialgebit mellan tvänne pluviala bälten, eller arida zoner vid högre breddgrader än de glaciala. Den enda avvikelse, som förefinnes, bilda höga fjälltrakter, i vilka glaciala förhållandena kunna utveckla sig t. o. m. vid ekvatorn, men detta leder icke till någon zonal anordning av dessa nedisade områden.

Det är vidare klart, att klimatzonerna ömsesidigt betinga varandra. Arida gebit med stark avdunstning förutsätta som komplement pluviala gebit med nederbörd, o. s. v.

Om vi nu undersöka, vad bergarterna lära oss om de meteorologiska förhållandena under de avlägsna geologiska perioderna, blir vår första erfarenhet den, att vindar, nederbörd och andra klimatiska faktorer redan i de älsta perioder verkat på samma sätt och med samma styrka som nuförtiden. Rullstenarna i urgamla arkäiska konglomerat — sådana som de i Tammerforsgebitet — äro lika stora och lika formade som flodklapper i våra dagar. Böljslagsmärken på skiktytorna av prekambriska sandstenar förete samma dimensioner som nutida bildningar av samma slag. De runda sandkornen i de älsta kontinentala sandstensavlagringar ega samma grovlek som flygsandkornen i våra dagar. Allt detta visar att vindarnas styrka då varken var våldsammare eller svagare än nuförtiden. Regndroppsmärken på skiktytorna av urgamla sedi-

ment visa, att regndropparna i jordens gamla tider voro lika stora och föllo med samma fart som nuförtiden.

Vi finna vidare, redan i kambriska, ja i prekambriska avlagringar moränkonglomerat. Nedisningar hava således icke varit inskränkta endast till den s. k. „stora istiden" och våra dagars polargebit, utan uppträtt redan lika tidigt som de första organiska varelser, varav vi ega spår.

Vi möta saltavlagringar i de älsta paleozoiska systemen, andra ökenbildningar i ännu äldre delar av jordskorpan. Högröda sediment, erinrande om tropikens lateriter, och bleka grus-, sand- och slamstenar äro vardera urgamla bildningar, som tala för en tidigt försiggången differentiering av klimat och förvittringsprocesser.

Vi ega således från älsta tider geologiskt bevarade spår av de ovan karakteriserade slagen av klimatgebit. Då nu dessa i sitt uppträdande äro betingade av varandra och intaga en bestämd zonal anordning, måste vi tänka oss, att tydliga klimatzoner förefunnits geologiskt sett mycket tidigt, även om de paleontologiska fynden icke lämna oss upplysningar därom.

Varje försök att tänka sig någon geologisk period utmärkt genom ett över hela jordytan rådande likformigt, vare sig tropiskt fuktigt, kontinentalt torrt, eller glacialt klimat, måste därför tillbakavisas icke endast på meteorologiska grunder, utan ock på grund därav att man i ett mycket stort antal av de geologiska systemen upptäckt samtidiga, ehuru på olika delar av jorden belägna lämningar av både ökenbildningar, pluviala ackumulationer och även glacialkonglomerat. Man kan på sin höjd föreställa sig, att olikheterna mellan klimatbältena under vissa perioder varit förmildrade under andra skärpta, och att deras bredd varierat.

Om således å ena sidan bergarternas beskaffenhet talar för att de meteorologiska faktorerna under långt avlägsna perioder verkat närmelsevis på samma sätt som nu, och att klimatzoner äro ett urgammalt drag i jordytans fysionomi, vittna de å andra sidan också otvetydigt om, att den geografiska utbredningen av de särskilda slagen av klimatgebit förr varit en helt annan än nu.

Saltlager och vissa sandstensbildningar i trakter, som

nuförtiden höra till jordens frukbaraste delar, erinra om tider då i samma nejder utbredde sig heta sandöknar. — I länder, där innevånarne aldrig sett snö, vittna moränkonglomerat och räfflade häller om allmän nedisning i en gången period. I länder där marken nu är evigt frusen och frosten spränger bergen, har för millioner år sedan röd lateritjord bildat sig under inflytande av tropisk värme, och många av jordens torraste trakter hava fordom lyckliggjorts med riklig nederbörd

Jag vill som exempel på sådan alldeles avvikande utbredning av klimatgebiten i gångna tider hänvisa till paleogeografin under början av den permiska perioden.

Fördelningen af land och hav var en helt annan än nu. Landförbindelser tyckas hava förefunnits i norr medan Europa och N. Amerika, i söder medan Afrika och S. Amerika, Afrika, Indien och Australien voro förenade till en stor, numera i spillror sönderfallen kontinent — Gondwanalandet, — och norr om detta sträckte sig ett Medelhav från Atlanten ända till Stilla Oceanen.

På Gondwanalandet utbredde väldiga inlandsisar och glacierer mäktiga grundmoräner, vilka nu anträffas i form av moränkonglomerat i Indien, Australien och Sydafrika, där de vila på en räfflad berggrund. Om, såsom det finnes skäl att antaga, dessa avlagringar äro samtidiga, möta vi här en glaciation vida större än den s. k. stora kvartära nedisningen på norra halvklotet. De nedisade trakterna utgjordes icke endast av högfjäll, utan till större del av lågland, vilket på sina ställen sträckte sig ända ned till havets yta.

I hela detta Gondwanaområde och dess omgivningar möta vi ljusfärgade sediment som häntyda på kalla och tempererade klimat.

Helt andra äro därimot förhållandena i norr, i Europa och Amerika. Här utbreda sig ända upp mot Ishavet röda sandstenar och andra sediment som tyda på varma klimat. Inom stora områden ega dessa sandstenar karaktären av ökenavlagringar. Talrika gips- och saltlager antyda även att, ökengebit utbredde sig i vissa zoner, norrut ända i Arkangelska guvernementet.

Här bör vidare framhållas, att så vitt man vet ingen

nedisning vid detta skede av jordens utveckling kunnat spåras i de arktiska regionerna. — Vad beträffar den trakt av jorden som ligger antipodiskt till Gondwanaområdet, täckes den av hav så att man ingenting vet om dess förhållande i berört avseende.

Växt- och djurvärlden intyga om de permiska klimaten ungefär detsamma som bergarterna. I Europa och Amerika levde en flora, som i huvudsak var en direkt fortsättning av den, såsom man allmänt antager, värmeälskande vegetationen på stenkolstiden. I Gondwana-landet och dess omgivningar utbredde sig därimot en ny såsom tempererad ansedd flora med andra släkten, såsom Glossopteris, Gangamopteris, Tasmanites m. fl. under det stenkolstidens lepidodender, sigillarior och kalamiter dött ut.

Djurvärlden visar något liknande. De från stenkolstiden fortlevande amfibiesläktena och deras avkomlingar nå stor utveckling i de varma gebiten. Bland de nu uppträdande första reptilierna få vissa märkliga grupper sin första och största utveckling just å ena sidan i Sydafrika och Indien, å den andra Nordamerikas väster.

I denna fördelning och utbredning av permtidens landfauna och flora finna vi en överenstämmelse med förhållandena under kvartärtiden. Även då drogo sig de tertiära växterna och djuren till varmare zoner, där deras avkomlinger giva floran och faunan deras karakter, medan de kallare områdena tagits i besittning av nya släkten och arter.

Analogierna mellan å ena sidan den överkarboniskpermiska nedisningen (eller de under olika skeden av denna tid efter varandra på olika ställen inom Gondwanagebitet följande nedisningarna, såsom många geologer betrakta saken), och å andra sidan de kvartära nedisningarna visa sig också i andra avseenden. Sålunda föregingos vardera av dessa nedisningar av omfattande bergskedjebildning, den permiska istiden av den karboniska bergskedjeveckningen, den kvartära av den tertiära bergskedjebildningen, då bl. a. Alperna och Himalaya bildades. Vardera bergskedjeveckningsepoken beledsagades av en livligt vulkanisk verksamhet, och denna fortgick om ock med avbrott såväl i permisk som i kvartär tid.

Men med hänsyn till läget av de nedisade områdena finnes det en väsentlig olikhet mellan den kvartära och den permiska nedisningen. Vid den förra, då även vårt land översvämmades av inlandsis, utbredde sig glaciationen i trakter som, om de också ligga excentriskt i förhållande till nordpolen, dock i huvudsak hade sin utbredning vid höga breddgrader, och de övriga klimatzonerna intogo omkring densamma zonalt läge ungefär jämnlöpande med ekvatorn. Den permiska nedisningen eller nedisningarna åter inträffade i trakter nära ekvatorn och på ömse sidor om denna, under det varma klimatbälten sträckte sig vid högre breddgrader.

Det valda exemplet från den permiska perioden och andra på bergarternas beskaffenhet grundade undersökningar av klimatgebitens läge under gångna tider, intyga — i likhet med de tidigare anförda på paleontologiska iakttagelser fotade slutsatserna — att varma klimat fordom gynnat trakter som nu räknas till jordens kallare delar. Men medan de paleontologiska fakta i allmänhet givit anledning till föreställningarna om likformiga klimat över hela jordytan, visa de petrologiska erfarenheterna hän på tydligt differentierade klimat och klimatzoner.

Frågan varför klimaten och klimatgebitens läge i så hög grad växlat under de olika skedena av jordens utveckling har under decennier diskuterats av geologerna och utgör fortsättningsvis ett av de mest debatterade spörsmålen. Det tillfredsställande svaret är ännu icke givet, trots många försök till förklaringar. Jag vill dock i korthet antyda några av de vägar, på vilka man trott sig finna gåtans lösning.

Jag vill då genast förbigå en del hypoteser, som visserligen ännu anföras i läroböcker av ganska sent datum, såsom läran om kolsyreatmosfären, som tyngde jorden, tills stenkolstidens växtlighet gjorde „kol“ på den, eller hypotesen om solen, som hade så enorm radie, att dess strålar belyste mycket mer än halva jordkretsen och även vid polerna träffade marken under en brant vinkel, eller den ännu vid förra årets geologkongress av en forskare förfäktade åsikten om det inre jordvärmets gynnsamma inverkan på havets och luftens temperatur i äldre tider, — allt hypoteser, lika onaturliga

som det supponerade faktum de önska förklara, — de likartade klimaten från pol till ekvator.

Jag vill ej häller uppehålla mig vid de astronomiska hypoteserna av en Adhemar, en Croll, en Ball m. fl. vilka på sin höjd kunde förklara uppträdandet av alternerande nedisningar i de arktiska och antarktiska gebiten, men icke t. ex. de varma klimaten vid de höga breddgrader, än mindre de betydande nedisningarna vid de låga.

Bland de återstående hypoteserna gives det en grupp som hänför växlingarna i klimatgebitens läge och utbredning till rent regionala och lokala orsaker, d. v. s. till de geologiska förändringarna i utbredningen av kontinenter och oceaner och i fördelningen av högt och lågt land. En utsträckning av en kontinent kan skapa en öken i dess inre, där förut rått pluviala förhållanden. Ett inträngande av en havsarm kan medföra motsatt verkan. Betydande upplyftning av en landmassa bildar härden för en nedisning. Ändrad riktning av de varma och kalla havsströmmarna inverkar efter omständigheterna gynnsamt eller ogynsamt på klimatet vid höga breddgrader o. s. v. Vi finna norra halvklotets mest nedisade område Grönland i närheten av ett av de stora minima för årsmedellufttrycket. Ett ändrat läge av detta kan förflytta nedisningen till en annan trakt, o. s. v. Utan tvivel åstadkomma regionala orsaker stora ändringar i klimatbältenas teoretiskt regelbundna form. Vi behöva blott erinra oss, att sydspetsen av det nedisade Grönland befinner sig på samma breddgrad som södra randen av vårt klimatiskt icke alldeles oförmånligt ställda land. Men att regionala omständigheter skulle kunna samverka till åstadkommande av nedisningar på lågt liggande land i närheten av ekvatorn, såsom under den permiska tiden, synes svårare att tänka. Förfäktarne av denna uppfattning hava också för de detta ändamål antagit att vindarna dåförtiden blåste rakt motsatt mot vad passadvindarna pläga göra.

Ej häller torde några regionala förändringar kunna skapa ett subtropiskt klimat i de arktiska gebiten. Även om värmet skulle kunna tillföras med havs- och luftströmmar, skulle dock de ljusälskande korallerna och de saftiga,

ständigt gröna växterna hava det ganska otrevligt med den långa vinternatten.

Även Gregory — en ivrig förfäktare av de regionala teoriena ser häri en svårighet och griper därför till sitt av mig tidigare anförda och bemötta antagande, att de arktiska växtlämningarna icke vore autochtona.

Huru litet regionala jordiska förhållanden i själva verket betyda i bredd med de stora kosmiska betingelserna för klimatzonerna, visar en jämförelse mellan södra och norra halvklotet. Man kan knappast tänka sig en större kontrast i anordningen av land och hav, och dock återkomma på vardera sidan om ekvatorn samma klimatförhållanden vid ungefär samma breddgrader.

Enligt andra forskare bero klimatväxlingarna på allmänna, hela jorden samtidigt omfattande orsaker. Bland hithörande förklaringar, vilka hänföra orsakerna till telluriska företeelser, är den av Arrhenius uppställda kolsyrehypotesen den viktigaste. Arrhenius hänvisar till, att atmosfärens koldioxid på grund av sin selektiva absorption hindrar temperaturen att sjunka vid jordytan och i de lägre luftlagren, så att vi tack vare de 0,03 vol % kolsyra som ingå i atmosfären för närvarande ega en medeltemperatur för hela jorden av 15,1°, medan denna för en kolsyrefri atmosfär vore endast 6,5°. Vidare har Arrhenius beräknat, att en tredubbling av kolsyrehalten från 0,03 till 0,09 vol % skulle höja medeltemperaturen med 8°, vilket redan skulle skapa möjligheter för en frodig skogsvegetation på Spetsbergen, samt att en förmiskning av den betydelsefulla gasen till hälften av dess nuvarande mängd skulle sänka medeltemperaturen med 5°, eller vad som behöves för att en istid ånyo skulle inbryta. Nu är det vidare fallet, att denna både för temperaturens och hela det organiska livets underhåll viktiga substans småningon förbrukas genom torv- och kolbildning samt genom den karbonatbildande förvittringen. Nya mängder av densamma tillföras åter i synnerhet genom vulkaniska exhalationer. Då det är föga troligt att de koldioxid producerande och konsumerande processerna under tidernas lopp hållit varandra i jämvikt, har halten av denna gas under skilda perioder kunnat vara rätt växlande. Efter epoker av livlig vulkanisk

verksamhet vore atmosfären rik på kolsyra. Temperaturen skulle då stiga och gynnsamma klimatförhållanden inträda. Under lång vila hos de eruptiva processerna förbrukas och förminskas kolsyreförrådet, temperaturen skulle kunna sjunka så lågt att stora nedisningar inträffa. — Kriteriet för riktigheten av ovan nämda hypotes utgöres naturligtvis av huruvida varma perioder och istider i jordens utveckling sammanfalla med de av geologerna påvisade skedena av verksamhet och vila hos de eruptiva processerna. Somliga geologer anse en sådan koncidens för bevisad, andra anföra fakta som tala därimot. För min del är jag benägen att ställa ökad eruptiv verksamhet, perioder av rik växtlighet och därpå följande nedisningar i nära samband med de stora bergskedjeveckningana. Kolsyrehypotesen synes mig därför kunna förklara, varför glaciationen under vissa tidsskeden varit mera omfattande än vanligt. Men den kan icke angiva en rimlig grund till att ekvatorialt belägna lågland — såsom under den permiska tiden — hemsöktes av köld och is, under det högre breddgrader gynnades av värme. Ej häller kan ökad halt av kolsyra i atmosfären, om den ock stegrade temperaturen till tropisk värme innanför polcirkeln, skingra polarnattens mörker.

Inför svårigheten att finna en tillfredställande lösning av klimatfrågan hava åtskilliga geologer sökt en utväg i antagandet, att jordens vridningsaxel ändrat läge i förhållande till jordytan. Orter som nu ligga innanför polkresten, och vilkas fossil och bergater häntyda på varma klimat, skulle under en föregående tid hava kunnat befinna sig vid lägre latitud, och de av glaciala bildningar täckta områdena i ekvatorialbältet en gång utgjort polartrakter. Från första början har emellertid denna hypotes väckt betänkligheter hos astronomer och geofysiker och från deras sida rönt motsägelse. De påpeka, att det icke finnes någon yttre astronomisk kraft eller någon inre av jordens tillstånd betingad orsak som skulle sträva till eller ens förmå att rubba axeln ur dess av rotationen betingade läge. Man har dock medgivit, att massförflyttningar vid de geologiska processerna, exempelvis den fullständiga bortnötningen av skyhöga bergskedjor, avlagringen

av flere tusen meter mäktiga sedimentmassor, sänkning och höjning av betydande partier av litosfären, hade kunnat rubba jämvikten på jorden och i sin mån medföra ändringar av rotationsaxelns läge. Beräkningar av deras effekt hava dock givit jämförelsevis små resultat. Schiaparelli kalkylerade, att om Asiens hela landmassa bortfördes jäms med havets yta och avlastades i Indiska oceanen, polerna för jämviktens återställande skulle flytta sig endast 40 km.

De förhoppningar geologerna ett ögonblick anknöto till de påvisade polhöjdsvariationerna gäckades också snart, då det visade sig, att dessa små förändringar äro periodiska inom ett begränsat område.

Till hjälp mot de astronomiska och geofysiska betänkligheterna framkom läran om den glidande jordskorpan. D. v. s. man föreställde sig att jordens huvudmassa, dess glödflytande inre ständigt roterat kring den ursprungliga vridningsaxeln, men planetens tunna skal hade kunnat åka över kärnan. Denna hypotes förlorade i sannolikhet då man under 1870 och 1880 talen — särskilt bland Englands och Amerikas geologer — övergav den äldre föreställningen om jordens inre och begynnte hålla vår himlakropp för fast alltigenom, och sedan dess hava hypoteserna om pol- och zonförskjutningar i det hela stått lågt i kurs, och många, som tidigare voro benägna att i dem se lösningen av klimatproblemen, ställa sig nu reserverade gentemot dem.

Nya teoretiska möjligheter för jordskorpans glidande över jordens inre hava emellertid yppat sig, sedan forskarne på grund av iakttagelser angående ämnens förhållande vid höga temperaturer och stort tryck återgått till den åsikten, att litosfären är endast 30—60 km tjock, och att därunder vidtager ett flytande magmaskikt. Geologerna kunna också ur sin erfarenhet hänvisa till talrika fall, då orter ändrat longitud och latitud, samt omfattande delar av den fasta jordskorpan måste hava glidit i förhållande till innandömet.

Vid jordbävningen i San Fransisco i april förlidet år förskjötos de på vardera sida om en 300 km lång remna liggande områdena med ett häftigt ryck 4,5 m förbi varandra, det ena partiet mot NW, det andra mot SO. Alla orter på den ena

eller andra sidan om remnan eller möjligen på vardera sidan måste hava ändrat läge, d. v. s. longitud och latitud. Sådana ortsförryckningar äro kända från flere jordbävningar. De äro visserligen mycket små i bredd med jordens dimensioner, men ofta upprepade under tidernas lopp kunna de kanske giva betydande tal. Det viktiga är nu emellertid, enligt en av de Montessus de Ballore gjord statistik, att icke mindre än 92 % av alla upptecknade jordskalv tilldragit sig i de två smala zoner, där också de yngsta bergskedjebildningarna sträcka sig. Bergskedjornas inre byggnad åter visar som kännt, att de uppkommit genom sammanskjutning från sidorna, varvid bergartslagren blivit veckade, och makade över varandra. Här hava således orter som tidigare befunnit sig på längre avstånd, närmats till varandra, ja t. o. m. skjutits förbi varandra. Dessa avståndsförkortningar uppgå till tiotal och hundratal km.

Men dessa ortförflyttningar äro icke inskränkta uteslutande till de smala bergskedjezonerna, utan inträffa också i de mellan dem liggande vidsträckta delarna av jordskorpan. Ty då bergskedjorna bildats därigenom, att svaga partier av litosfären inklämmts mellan hållfasta segment, som närmat sig till varandra, måste dessa sistnämda hava glidit en kortare eller längre sträcka över magmaskiktet.

Förutom sammanskjutande rörelser känna geologerna också sträckningar i jordskorpan, vilka likaledes måste åtföljas av en glidning av litosfärens fasta segment.

Huruvida dessa litosfärens rörelser och de i sammanhang därmed försiggående massförflyttningar vid jordytan och på större djup, kunna leda till så stora breddgradsändringar som den diskuterade klimathypotesen fordrar, är emellertid ännu långt ifrån utrett.

Frågan om orsakerna till de stora växlingarna i klimaten under de geologiska perioderna är, såsom jag tidigare yttrade och som min framställning gifvit vid handen, ännu obesvarad, och den torde knappast bliva besvarad med någon än så snillrik hypotes, innan den fasta grund av geologiskt vetande, på vilken denna skall uppbyggas, är betydligt vidgad och stärkt. Men genom att så långt det är möjligt med led-

ning av bergarternas *petrologiska* beskaffenhet och förste-ningarnas vittnesbörd följa de olika klimatzonens lägen skede efter skede under jordens utveckling skall man kanske finna gåtans lösning.

Föredraget illustrerades av kartor och skioptikonbilder.

IV.

Carl von Linné.

Föredrag hållet vid Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 30 april 1907 af

Fredr. Elfving.

Nu rustar sig hela Sveriges land att efter några veckor fira 200-årsdagen af Linnés födelse, och från alla världens delar skola till den store mannens hemland deputationer, adresser och telegram framföra uttryck af den tacksamhet och den beundran som detta vördnadsvärda minne väcker hos alla naturalhistoriens idkare och vänner. Finska Vetenskaps-Societeten har gifvit mig i uppdrag att, i anledning af det stundande jubileet, på Societetens årsdag hålla ett minnestal öfver Carl von Linné.

Linnés gestalt har mött oss redan i vår tidigaste ungdom. Den fattige gossen, som omsider blef professor i Uppsala och vann ett världsrykte som få, — huru ofta hafva icke hans lefnadsöden berättats, huru nätt har icke den mytbildning varit, som utsmyckat dem liksom andra kära personer eller föremål. Huru mången bekymrad familjefader har icke funnit tröst i uppgiften att det gick illa för Linné i skolan, huru mången skolgosse har icke hoppats att komma något stort åstad, så snart han som Linné finge arbeta på sitt rätta område. Minnestecknaren åligger det dock att erinra om grunddragen af den store mannens lefnad.

Den berömda schweiziske botanisten Alphonse de Candolle gjorde för åtskilliga år sedan en enquete rörande den nyare tidens mest framstående matematiker och naturforskare,

i syfte att utröna de orsaker som betinga de exakta vetenskapernas blomstring. Han kom bland annat till det resultat, att det protestantiska prästhemmet var en synnerligen god jordmån för snillen på nämnda områden. Det fridfulla lifvet, ofta i landsbygdens lugn, med intellektuella intressen, med mycken ledighet för fadern att sysselsätta sig med barnens uppfostran, allt medverkade härtill.

Linné faller inom denna kategori. Det var i ett enkelt prästhem i Stenbrohult socken i Småland han såg dagens ljus den (13) 23 maj 1707. Fadern Nikolaus Linnæus var kapellan, sedermera kyrkoherde i församlingen. Han var af svensk bondesläkt, skötte sina prästerliga sysslor — som tusen andra. Hans sinne var mycket saktmodigt, jämnt och godt; han anlade vid sitt boställe en vacker trädgård, där han fri från ämbetsgöromålen sökte sitt tidsfördrif — som tusen andra. Linnés moder Christina Brodersonia var af prästsläkt; hon var arbetsam och snabb i vändningarna och skötte sitt hushåll med nöje — som tusen andra. Stort mer än detta veta vi icke om Linnés föräldrar och deras själsegenskaper. Hans barndom och skoltid liknade tusen andra barns.

Redan då gossen var ungefär fyra år gammal framskymtade hos honom intresset för växtvärlden. „Fadern fick ingen ro för pilten, som ständigt frågade namn på växterna långt mera än fadern kunde svara, men efter barns manér förgäter ock namnen hvarför han ock blef en gång hårdt tilltalad af sin fader, som sade sig aldrig skola gifva honom något namn på örter, om han dem mera förgäter, hvarföre gossens hela håg och tanke var sedan att komma ihåg namnen, att han aldrig skulle gå miste om sitt angenämaste“ [1]).

Linné synes bekräfta den gamla satsen: snillet föde*s*. Det finnes i hans utvecklingshistoria ingenting som låter oss förstå huru han, just han, blef den berömda botanisten. Fåfängt söka vi i föräldrarnas egenskaper och i hans omgifning en förklaring till hans begåfning. Vi måste ju, naturvetenskapligt taladt, vara öfvertygade om att allt så att säga tillgått på naturligt sätt, att, likaväl som vid väte- och syre-

[1]) Citaten äro hämtade ur „Egenhändiga anteckningar af Carl von Linné“.

atomernas förening, sådan världen nu en gång är, den splitternya kropp vi kalla vatten måste uppstå med egenskaper som ej likna beståndsdelarnas, likaväl måste Linnés själsegenskaper hafva varit ett nödvändigt alster af föräldrarnas egenskaper och af omgifningen. Men oändligt aflägsen synes den tid vara då vi af föräldrars konstigt sammanflätade egenskaper med deras förtid, som sträcker sig tillbaka i det oändliga, kunna annat än antydningsvis sluta oss till det mönster, som barnasjälen och barnakroppen skola visa. Den sista tiden har inom naturalhistorien lärt oss känna de s. k. mutationerna; af föräldrar, af hvilka man skulle vänta sig en afkomma, som är den lik, uppstå språngvis nya individer med splitternya egenskaper. Så tyckes också på det andliga området snillet uppstå „af sig själf“.

Gossen skulle blifva präst efter släktens traditioner och tidens fordringar. Vid tio års ålder sattes han i Vexiö trivialskola, „där rude lärmästare med lika rude metod gåfvo barnen håg för vetenskapen, att håren måste resas på deras hufvud“. Sju år senare uppflyttades han till gymnasium, „där han fick mera fria händer att undandraga sig studierna, för hvilka han i späda åren genom hård medfart fattat så stor aversation. Dock fruktade han icke för alla vetenskaper, ehuru de meste här gingo ut därpå att preparera tjänliga prästämnen, ty som han alltid var bland de sämste af sina kamrater under eloqventiæ, metaphysices, moralium, græcæ et hebraicæ samt theologiæ lectorerna så var han däremot alltid en af de bäste för matheseos och besynnerligen physices lektoren“. Det var denne physices lektor, doktor Rothman, som räddade Linné, då fadern, förtviflad öfver de andra lärarnes vittnesbörd, ville låta honom sluta skolgången. Han åtog sig honom privatissime, och vid tjugo års ålder utdimitterades han med rektors testimonium academicum af följande innehåll: „att ungdomen vid skolorna kan liknas vid små träd uti en träskola där under tiden händer, fast sällan, att unga träd, ehuru man användt på dem största flit, icke arta sig, utan på allt sätt likna villa stammar; men då de ändtligen blifva omsatta och transplanterade, förändra sin villa art och blifva sköna trän, som gifva behaglig frukt. I hvilken afsikt och ingen annan han nu ock afsänder denna

ynglingen till akademien, som kanske där kunde komma uti det klimat som gynnade hans tilltagande i växten".

Vid universitetet i Lund, dit Linné nu styrde sin kosa lyckades han, tack vare en informator, som tydligen såg hvartåt ynglingens håg låg, få logi hos professor Stobæus, en gammal medicinare. I dennes bibliotek öppnade sig nya världar för den vetgirige studenten, som tidigare endast haft tillgång till få och dåliga botaniska arbeten. Hos Stobæus fick han se naturalhistoriska samlingar och lärde sig att pressa växter, en konserveringsmeted som då icke var mer än ett hundra år gammal och naturligtvis alldeles okänd för tidens skolungdom. Men Lunds universitet var icke ägnadt för en blifvande medicinare, och till sitt andra studieår begaf sig Linné därför till Uppsala, medhafvande det sista understöd han erhöll från sitt föräldrahem. Dessa pengar togo snart slut. En akademisk kondition var icke att tänka på, ty medicinestuderande hade intet anseende. Linné slet ondt. Had han sysslade med är icke i detalj kändt, men säkerligen studerade han allt hvad stadens omgifning, akademiens förfallna trädgård och dess bibliotek erbjödo af botaniskt intresse. Någon botanisk föreläsning hade han ej tillfälle att höra och någon lärare i denna vetenskap hade han icke heller. Under tredje terminen i Uppsala blefvo omsider Linnés botaniska insikter, hvilka lågo på sidan om den vanliga medicinska studievägen, uppmärksammade först af dr theol. Celsius, som tog sig honom an, och genom denne af prof. Olof Rudbeck. Denne ålderstigne medicineprofessor såg sig om efter någon, som kunde i hans ställe föreläsa botanik, och änskönt det föreföll vågadt att anförtro offentliga föreläsningar åt en några års student, förordnades Linné, i brist på någon äldre, att föreläsa i botaniska trädgården, där han ock fick genomföra de anordningar han ansåg nödiga. Detta värf skötte Linné ungefär ett och ett halft år, medan han samtidigt studerade vidare medicin. Sommaren 1732 reste han på sin första stora botaniska exkursion, till Lappland på Vetenskapssocietetens i Uppsala bekostnad. Denna färd var säkerligen af största betydelse för Linnés utvecklig. Den enkla och storslagna naturen, den nya växt- och djurvärlden måste på honom hafva gjort djupa intryck. Här fattade han

ock intresse för mineralogien, och efter sin återkomst till Uppsala höll han enskildt föreläsningar i detta ämne, i proberkonsten som det då för tiden hette. Detta intresse ledde honom senare till Dalarne, i hvars landshöfding Reuterholm han fann en välvällig gynnare. År 1734 vistades han sedan i Falun, där han fick betydande praktik som läkare. Han var då i samma läge som våra medicinekandidater, då de hafva ett vikariat i landsorten. Linnés goda vän i Falun, Johan Brovallius, sedermera professor och biskop i Åbo, yrkade nu alldeles bestämdt på att han skulle resa ut och blifva doktor. „Men som härtill fordrades pengar var intet annat än att Linné borde engagera sig hos någon rik flicka, som först kunde göra honom lycklig och han sedan henne. Denna sats behagade Linné theoretice, men oaktadt alla förslag blifver därvid intet uträttadt. Ändtligen som physicus urbis Doctor Johan Moræus, som var efter sitt stånd en ansenligen rik man, hvilken såg Linnæi framsteg både med förundran och afund, nu var nog trött vid den besvärliga praktiken, och fast han hade resolverat att aldrig applicera något af sina barn till medicin, stiger detta oaktadt Linnæus såsom simpel student in och begär, sedan han talt med dottern, af fadern formellt hans äldsta dotter och får därpå ett prompt ja till sin och andras förundran".

År 1735 nyårstiden reste Linné till Holland, där då för tiden de nordiska läkarene plägade afsluta sina studier, och midsommardagen samma år promoverades han till medicinedoktor i Harderwyk. Nu hade han nått målet med sin resa, nu voro också hans pengar slut. Men nu kan man säga att hans begåfning först slog ut i full blom.

Då Linné lämnade Sverige hade han med sig flere mer eller mindre färdiga manuskript. Sakkunnige i Holland, åt hvilka han visade dessa, insågo hvad i dem låg förborgadt, och Linné fann utan svårighet förläggare till dem. De holländska botanisterna och blomsterälskarena mottogo honom med öppna armar. Det behöfdes i regeln endast en kort sammanvaro vid ett herbarium eller i en trädgård, innan de tjusades af hans insikter och, för att profitera af dem, erbjödo honom bostad i sitt hem. Så lefde Linné hos Burmann i Amsterdam, Clifford i Hartecamp, van Royen i Ley-

den; på samma sätt vid ett besök i Oxford hos Dillenius. Allestädes umgicks han med de yppersta naturalhistorici och hade tillgång till allt som i vetenskapligt afseende kunde intressera honom. Af sådant fanns i Holland icke litet. Tack vare landets kulturtraditioner och vidsträckta kolonier funnos här samlade en myckenhet botaniska skatter i museer och trädgårdar, så Linné hade tillfälle att med egna ögon se ofantligt mycket, som han endast känt ur litteraturen, äfvensom sådant som aldrig blifvit af någon vetenskapsman undersökt. Sin redan förut stora beläsenhet ökade han ytterligare i de holländska biblioteken. För hans egen utbildning var denna tid sålunda af största betydelse. Att han begagnade tiden väl, kan man se af hans yttrande, att han i Leyden utgaf särskilda arbeten „för att icke nätterna skulle gå fruktlösa förbi“.

Tre år uppehöll sig Linné i Holland. Man hade gärna kvarhållit honom där för beständigt, men hemlängtan och ohälsa, rimligtvis ådragen genom öfveransträngning och det främmande klimatet, gjorde att han icke stod ut längre. Han bröt upp och styrde kosan till Paris. Äfven där ville man kvarhålla honom, men högre håg drog honom till fäderneslandet. Under sin vistelse i Paris blef han invald till korresponderande ledamot af Académie des sciences. Hemresan gjorde han sjöledes från Rouen och hemkom vid nyss fylda 31 års ålder som en inom den lärda världen namnkunnig man. Han hade, skrifver han själf, under dessa tre år i Holland mer skrifvit, mera nytt upptäckt och mera reformerat botaniken än någon tillförene kunnat i hela sin lefnad.

Det såg till en början knepigt ut för den unge doktorn, då han slagit sig ned i Stockholm som praktiserande läkare, alldeles okänd som han var. „Han som allestädes utomlands blef ärad såsom en princeps botanicorum, var hemma såsom en Klimius, kommen från underjordiska världen, så att om Linnæus nu icke varit kär hade han ofelbart åter utrest och lemnat Sverige“. Men småningom lyckades han få patienter, och hans europeiska rykte hann honom själf fatt. Genom grefve Tessins bemedling blef han anställd som amiralitetsmedikus samt fick dessutom i uppdrag att mot särskildt arvode sommartiden publice på riddarhuset föreläsa botaniken

och om vintrarna öfver bergskollegii mineral-kabinett. Inom samma maj månad 1739, då detta hände, var han såsom en af grundläggarne med om att stifta Vetenskapsakademien i Stockholm och vid lottning blef han dess första præses. Praktiken hade också stigit, och nämnda år firade han bröllop med Sara Lisa Moræus.

Följande år dog af de två medicineprofessorerna i Uppsala den ene, Olof Rudbeck, medan den andre, Roberg, förmåddes att för hög ålder taga afsked. Den akademiska befordringsfråga, som nu uppstod, var högst spännande. Efter åtskilliga intriger inom och utom consistorium academicum arrangerades saken så, att lifmedicus Rosén, sedermera Rosén von Rosenstein, en af 1700-talets mest berömda läkare i Sverige, erhöll Rudbecks professur, och Linné Robergs, hvarefter de bägge bytte professurer, så Rosén fick den mer praktiska, Linné den mer teoretiska professuren. Linné hade då att vara prefekt för botaniska trädgården samt föreläsa botanik, materia medica (läran om läkemedlen), semiotik (läran om den friska och sjuka kroppens lifstecken), diet-lära och naturalhistoria. Denna plats nådde Linné vid 34 års ålder och på den kvarstod han till sin död. Nu sattes den botaniska trädgården i stånd, nya växthus byggdes, ett zoologiskt museum grundlades. „Han dref botaniken härligen och arbetade på nödvändiga böcker, utan hvilka professuren icke kunde stiga som sig borde“. Han samlade kring sig en myckenhet elever. Icke nöjd med de vanliga akademiska exkursionerna drog han ett par gånger ut på längre sommarfärder för att lära sina längre hunna elever, huru man i naturen skulle göra iakttagelser och insamlingar. Och det var icke blott botanik, ej heller blott naturalhistoria som här studerades, utan allt emellan himmel och jord beaktades, icke minst sådant som hade ett ekonomiskt intresse. Snart kunde han sända lärjungar till olika provinser i Sverige och till aflägsna, af naturforskare icke besökta länder. Den första som sändes ut på långresa var Ternström som for till Ostindien. Sedan Åbo-studenten Per Kalm som reste i Kanada och angränsande delar af Förenta staterna. Hasselqvist for till Egypten, Osbeck till Kina, Löfling till Spanien, Rolander till Surinam. Ur Linnès skola hade också vår landsman

Forskål framgått, som från Danmark skickades till lyckliga Arabien. Rika skatter af naturalier af alla slag hemförde dessa resande, och andra resande sände Linné sina skördar för att af honom granskas och bestämmas. Uppsala var naturalhistoriens hufvudstad. Outtröttligt var han här verksam, utgifvande nya arbeten och i rask följd nya upplagor af de gamla. Sina elevers, kollegers och landsmäns aktning åtnjöt han i hög grad. Nådevedermålen af olika slag kommo honom till del. Den lärda världen slösade utmärkelser på honom. År 1763 fick Linnés son fullmakt på professuren för faderns förtjänster och skötte den i mån af behof ända till faderns död. Icke långt från Uppsala skaffade han sig en liten gård, Hammarby, dit han under ferierna drog sig undan. Det var på ett lyckligt lif han i ålderdomen kunde blicka tillbaka. Han säger själf därom:

„Gud själf har fört honom med sin allsmäktige hand, har låtit honom uppspricka utur en stubbotan rot, omplanterat honom på en fjärran ort härligare, låtit honom uppstiga till ett ansenligt träd; har ingifvit honom en sådan brinnande håg för vetenskapen att den blifvit det allra behagligaste; gifvit att alla önskliga medel existerat på hans tid och att han kunde vinna sina progresser; fört honom så att det han önskat sig och ej vunnit blifvit hans största förmån; gjort honom upptagen hos mæcenates scientiarum, ja hos de öfverste i riket och konungahuset, gifvit honom fördelaktig tjänst, just den i världen han mest önskat sig; gifvit honom den hustru han mest önskade sig, och som hushållade medan han arbetade; gifvit honom barn, som blifvit beskedliga och dygdiga; gifvit honom son till successor i tjänsten; förlänat honom det största herbarium i världen, hans största nöje; förlänat honom gods och annan egendom; hedrat honom äretitel, stjärna, sköld, namn i lärda världen; bevarat honom för eldsvåda, bevarat hans lif öfver 60 år; låtit honom få koxa in i sin hemliga rådkammare, låtit honom se mera af sina skapade verk än någon dödlig före honom; förlänt honom den största insikt i naturkunnigheten, större än någon vunnit“.

År 1774 bröts han af ett slaganfall, men var ännu verksam en tid; dock, krafterna aftogo mer och mer, och den 10 januari 1778 afled han i Uppsala.

Sin person skildrar han med följande ord:

„Linnæus var inte stor, inte liten, mager, brunögd, lätt, hastig, gick fort, gjorde allting prompt, tålte ej sent folk, var sensibel, blef snart rörd, arbetade continuerligen och kunde ej spara sig. Han åt gärna god mat och drack goda drycker, men var aldrig däruti öfverflödig. Han brydde sig litet om exterieuren, utan trodde att karlen borde pryda kläderna, men ej vice versa. Consistorium var ej hans nöje eller göromål; ty han var till annat slagen och annat tänkte på än sådana saker som där förehafvas och afgöras“.

Linné hälsades af sina samtida såsom *princeps botanistarum*. Hvad hade han egentligen gjort, hvari låg hans betydelse för den botaniska vetenskapen? Hvarför firas hans minne i år?

Det är med alldeles olika känslor vi fira minnet af en stor vetenskapsman och en stor konstnär. Konstnären har på sin tid slagit an människohjärtats strängar och låtit dem vibrera i sorgsen eller glädtig samklang med de stora världsackorden, och ännu efter århundraden kunna hans skapelser fängsla oss, ty människohjärtat är sig likt. Vi lida med Antigone och hennes blinda fader, vi rysa inför Macbeths öden, vi böja ödmjukt knä för höga gudar med Kung Fjalar, vi beundra den skönhet som strålar emot oss från Venus af Milo eller Leonardos nattvard, och utan alla förklaringar förstå vi att den som skapat sådana gestalter varit en stor man. Huru annorlunda i fråga om vetenskapsmännen. De lägga sten till sten i sanningstemplets byggnad, och efter dem komma andra som göra på samma sätt, och det som nyss var vetenskapens höjdpunkt blir snart en grund blott för nya arbeten. Tag de yppersta naturforskare, en Newton, en Copernicus. Hvem läser mer deras arbeten utom forskaren i vetenskapernas historia? Men i stället hafva de sanningar, som de upptäckt och som först voro deras uteslutande tillhörighet, blifvit mänsklighetens gemensamma egendom. För att uppskatta det vetenskapliga arbetet fordras det långt större kännedom af de tidsförhållanden, ur hvilka de framgått, än för att fatta konstnärens verk; därmed dock icke sagdt att icke ett konstverk vinner på att skådas i ljuset af den tid som sett det födas.

Jag kan icke tänka på att här skildra naturalhistorien sådan den var då Linné uppträdde. Jag måste nöja mig med några antydningar, men jag vill genast säga att Linnés hufvudförtjänst ligger i uppställandet af det efter honom benämnda sexualsystemet inom botaniken och i införandet af den binära nomenklaturen inom botaniken och zoologien.

Det är först från 1500-talet som man kan tala om en botanisk vetenskap. Man hade gifvetvis under århundradenas lopp samlat sig en hel del erfarenheter rörande kulturväxter, medicinalväxter och giftväxter, och allt hvad hos de gamla grekiska och romerska författarena samt i bibeln säges om växter kände och kommenterade man noga i de lärda kretsarna i mellersta Europa. Men först vid nämnda tidpunkt begynte en och annan forskare att helt anspråkslöst med egna ögon se på den omgifvande naturen. Man fann mångt och mycket hvarom de gamla auktorerna ingenting förmälde, och detta begynte man beskrifva och afbilda. Så uppstodo 1500-talets Kräuterbücher, konstlösa beskrifningar och afbildningar af Floras barn jämte allehanda uppgifter om deras nyttiga och skadliga egenskaper på grund af medeltida fantasi och gammal tradition. Mer och mer skärptes under dylikt arbete iakttagelseförmågan, mer och mer uppdagades nya enskildheter, mer och mer studerades växterna för sin egen skull, medan det för människan direkt nyttiga trädde i bakgrunden.

Det är intressant att se, huru man vid dessa studier mer och mer lärde känna växterna. Botanisterna genomlöpte från 1500- till 1700-talet samma utveckling som skolgossarna i våra dagar, då de från att på de lägsta klasserna endast se de gröfsta dragen af växtens organisation småningom framtränga till kännedom af blommans och fruktens hemligheter. Under detta arbete utvecklades också själfva beskrifvandets konst. En terminologi skapades och utvecklades, så att skillnaden mellan 1500- och 1700-talets beskrifningar är påfallande.

Det var dock icke nog att beskrifva de enskilda växterna. Detta måste göras så, att andra botanister kunde begagna sig af beskrifningarna. I de allra tidigaste Kräuterbücher, som voro jämförelsevis föga omfattande, följde

växterna efter hvarandra huller om buller, men allt efter som materialet ökades blef man gifvetvis tvungen att ordna det på något sätt för att underlätta öfversikten. Den gamla indelningen af växterna i träd, buskar och örter hade många förtjänster, men den var icke tillräcklig. Under detta arbete kristalliserade småningom fram vissa naturliga enheter, främst det vi kalla art och släkte. I allmänhet lärde man först urskilja de enskilda arterna. Man såg t. ex. att hvitsippan, växande på olika ställen och i olika länder, i hufvudsak var den samma, likaså dess afkomma. Här hade man tydligt att göra med en naturlig enhet. En annan dylik var blåsippan, en tredje mosippan o. s. v. Jämförde man dessa sig emellan, fann man att de visade större öfverensstämmelse med hvarandra än med andra växter: man ställde dem i hvarandras närhet. Så gaf man dem alla ett gemensamt namn, hvilket angaf deras likhet och lät för hvarje art detta åtföljas af en längre elle kortare beskrifning. Blåsippan kunde hafva kallats „sippan med de blåa blommorna, med de läderartade tredelade bladen“, hvitsippan åter „sippan med de hvita blommorna, med de mjuka mångdelade bladen“; bägge hörde de till släktet sippa. Konsekvent genomfördes detta af Kaspar Bauhin (1723). Detta var ett stort steg framåt, men då man, som nyssnämnde forskare, kände och hade att beskrifva 6000 arter, måste släktgrupperna ordnas på något sätt. Vissa grupper gåfvo sig själfva: fruktträd, hängeträd, sädesslag, växter med mjölksaft, de korgblomstriga, de flockblomstriga, ärtväxterna o. a., men den stora massan var svår att uppreda. Man försökte med indelningsgrunder, hämtade från växtens olika delar. Så uppstod en mängd system, metoder, som de då kallades.

Det var ett dubbelt mål man med sin metod åsyftade. Dels önskade man finna en sådan anordning, att de växter, som sig emellan visade den största öfverensstämmelse, äfven stodo hvarandra närmast i systemet, dels en sådan, att man lätt och säkert kunde komma underfund med en växt, examinera den, som vi skulle säga. Det sistnämnda var, när allt kom omkring, det för tiden viktigaste målet. Nu fanns en urgammal filosofisk regel, som bjöd att vid uppgörandet af en indelning indelningsgrunden skall vara *en*. Följaktli-

gen försökte man med all makt finna hvilken del af växten det månde vara, som genom sina olika former gaf den bästa metoden. Den gamla indelningen af växterna i träd, buskar och örter anger ett tidigt utvecklingsstadium af systemet. Senare tillmätte man bladformen stor betydelse. När man blef mer förtrogen med blommans och fruktens delar började man lägga dem till grund för systemet. Den italienska botanisten Cæsalpinus var en berömd *fructista*, fransmannen Tournefort en än mer berömd *corollista*, d. v. s. den förre grupperade växterna efter fruktens beskaffenhet, den sednare fördelade växtsläktena efter blomkronans form. Men hvarken dessa eller andra lyckades skapa ett tillfredsställande system.

I tysthet och utan att till en början ådraga sig uppmärksamhet hade emellertid en stor upptäckt blifvit gjord. Den tyske botanisten Camerarius hade under de sista åren af 1600-talet uppvisat växternas sexualitet. Länge hade man anat att växterna ägde könsorgan, men nu uppvisades genom försök att ståndare och pistiller verkligen äro sådana. Till en början betraktades detta som en intressant kuriositet. Intresset för dessa förut till följd af sin litenhet föga beaktade organ var emellertid väckt. Linné blef som student bekant med den då alldeles nya läran om växternas sexualitet. Man kan förstå att den intresserade en intelligent ungdom; man kan väl föreställa sig, huru den ensamma studenten i den förfallna akademiträdgården i Uppsala, där han dag efter dag undersöker blommorna, plötsligt ser och inser att dessa ståndares och pistillers antal och öfriga förhållanden äro märkvärdigt konstanta och utmärkande för växterna, huru han studerar och jämför och huru inom kort det nya systemet utkristalliserar i hans medvetande, detta system, där växtriket indelas i klasser efter ståndarnes antal och förhållanden och dessa klasser i ordningar, för hvilka åter pistillernas förhållande lades till grund; detta system som, då det var färdigt, var så enkelt, så klart, så lätt att tillämpa att det ännu icke blifvit af något annat öfverträffadt i dessa afseenden och därför ännu icke råkat ur bruk. I sina hufvuddrag var detta system färdigt då Linné lämnade Sverige. Det var det som i ett slag skapade hans ryktbarhet. Linné

säger att han lagt ståndare och pistiller till grund för sitt system, emedan dessa organ äga en så utomordentlig betydelse för växtens lif, men rimligtvis är detta påstående en efteråt konstruerad skenmotivering för ett utan dylik beräkning gjordt snilledrag.

Skapandet af sexualsystemet var Linnés hufvudverk i ungdomsåren. Det andra stora momentet i hans lifsgärning, införandet af den binära nomenklaturen, var hans mannaålders verk på grund af mognad erfarenhet. Det nämndes tidigare att Bauhin infört namn för växtsläktena, men att arterna betecknades genom bifogade kortare eller längre diagnoser. Denna anordning följde Linné själf i sina tidigare arbeten. Huru ohandterliga dylika benämningar voro inses utan vidare. En och annan författare hade redan tidigare reducerat dessa diagnoser till ett enda namn, artnamnet. Denna reform genomförde Linné konsekvent i sin år 1753 utgifna *Species plantarum*. Den betydelsefulla, icke blott botaniken, utan äfven zoologien omfattande reformen slog igenom i ett slag, och detta beteckningssätt följa botanisterna och zoologerna ännu i dag. Vi finna det alldeles naturligt att lejonet benämnes *Felis leo*, tigern *Felis tigris*, katten *Felis domesticus* o. s. v., men detta beteckningssätt är icke mer än 150 år gammalt och härrör från Linné.

Dessa två verk, sexualsystemet och den binära nomenklaturen, angifva de mest utmärkande dragen i Linnés begåfning: formsinnet och det därmed sammanhängande ordningssinnet.

Det finnes hos Linné, så vidt vi kunna se, mycket litet af den oförstådda vetenskapliga siaren, som först af framtiden rätt fattas. Visserligen kan man i hans arbeten uppvisa en mängd skarpsynta iakttagelser och uttalanden som först eftervärlden fullföljt, men i stort sedt kan man säga att det han gjorde, gjorde han just för sin tid. Hans formsinne uttrycker sig i en utomordentlig skarpsynthet: förmåga att se likheter och olikheter och att bland dessa skilja det väsentliga och det oväsentliga, vidare i en utomordentlig förmåga att kort, klart och kraftigt gifva uttryck åt det han vill säga. Han gör därigenom allt hvad han tager itu med underbart enkelt. Hans definitioner af de naturalhistoriska termerna,

hans beskrifningar af växter och djur voro af förut okänd klarhet och tydlighet, hans uttalanden huru man skall förfara vid uppställandet af nya släkten och arter, hvilka karaktärer bäst lämpa sig att läggas till grund för dessa indelningar, huru själfva namnen borde väljas o. s. v. — bära prägeln af lagbud, och såsom sådan följdes de ock af en beundrande samtid och eftervärld.

Samma klarhet utmärker hans stil i allmänhet. Vi erinra oss att Oscar Levertin ville åt Linné vindicera rangen af en stor poetisk prosaförfattare. Det är kanske icke förmätet att säga att Levertin i Linnés stil funnit motsatsen till sin egen, så fri från alla oväsentliga utsmyckningar, så klar och monumental, att han däraf tjusats och velat tillskrifva den en säregen skönhet, som andra ha svårt att värdera såsom specifikt poetisk.

Linné hade vidare en underbar lust och förmåga att ordna. Systematiserandet var för honom ett naturbehof. Det gör ett rent af lustigt intryck att af hans efterlemnade anteckningar se huru han indelat och ordnat sin tids botanister efter den militära rangskalan, börjande med honom själf som general och sedan genom alla grader ner till fältväbel och rumormästare. Med fullt skäl kan han säga om sig själf: ingen har före honom rangerat alla naturens produkter i sådan redighet.

Linnés mineralsystem torde äfven för tiden ej hafva haft synnerligen stor betydelse; desto större rent praktisk betydelse hade däremot hans djur- och i synnerhet hans växtsystem. Medan det tidigare var förenadt med den största svårighet att examinera en växt eller ett djur, blef detta genom den af Linné införda öfverskådliga anordningen och klara beskrifningen en jämförelsevis lätt sak. Naturalhistorien fick en mängd nya idkare och vänner. Dess studium föreföll snart så intressant och viktigt, att åt detsamma bereddes plats i skolorna i Sverige, och dess nära sammanhang med landets modernäring gaf åt studiet ett ekonomiskt perspektiv som var af de mest lockande. Vid de forskningsresor till fjärran länder, som af Linné planlades, afsågs alltid äfven uppsökandet af ekonomiskt viktiga växter, som kunde öfverföras till Norden. Den ekonomiska perioden i

Sverige med dess lifliga verksamhet och dess än större förväntningar följde naturligt på detta nyfödda intresse för naturhistorien och dess tillämpning.

Af hvad ofvan sagts torde framgå, hurusom Linné genom sina reformer möjliggjorde ett ordnadt, framgångsrikt studium af de enskilda växt- och djurformerna, men han har dessutom förtjänsten att klart hafva insett och uttalat den skillnad som förefinnes mellan ett artificiellt system, sådant som hans eget, hvilket, grundadt på vissa organs förhållanden, endast afser en praktiskt användbar uppställning, och ett naturligt system som, grundadt på allsidig och fullständig jämförelse af alla delar, ger uttryck åt den inre frändskapen. Själf sammanskref han ett utkast till ett naturligt växtsystem, upptagande 67 grupper, ungefär motsvarande våra dagars naturliga familjer. Det naturliga systemet är vetenskapens a och o.

Kan det sålunda icke bestridas att Linné af sin samtid uppskattades såsom en mycket stor vetenskapsman och att hans inflytande äfven sträckt sig långt framåt i tiden, så kan dock den frågan göras, om hela den vetenskapliga riktning, som han representerar, har något större värde. Detta att samla, beskrifva, benämna och ordna naturföremålen, är detta egentligen vetenskap? Den frågan besvarades nekande i 1800-talets midt i Tyskland, där man införde benämningen „vetenskaplig botanik“ för den del af botaniken, som icke hade något att göra med kännedomen af arter och släkten, utan endast befattade sig med frågor om växternas utveckling, byggnad och lif. För denna uppfattning ter sig hela den linnéanska tiden såsom ett längesedan öfvervunnet barndomsstadium och dess intressen tyckas påminna om frimärkssamlandet.

Ja, botaniken har gått ofantligt framåt sen Linnés tid. Af växtfysiologien, som i våra dagar utgör en så viktig del däraf, fanns på hans tid endast några få rudiment, och denna disciplin är icke det ringaste direkt påverkad af hans arbeten. Det samma är fallet med läran om växternas inre byggnad, om dennas sammanhang med lifsfunktionerna och beroende af omgifningen o. s. v. Anatomien var för Linné ett *terra incognita,* besynnerligt nog, ty redan på hans tid

var en god grund lagd för denna disciplin. Å andra sidan kan man väl förstå att en människohjärna icke räcker till för all världens visdom och att den som kände alla världens växter och djur hade nog därmed. Studiet af utvecklingshistorien och af kryptogamerna är också af nytt datum.

Allt detta är sådant som naturenligt kommit till under vetenskapens utveckling. Botaniken är icke längre i främsta rummet växtsystematik, såsom Linné såg saken, men allt fortfarande äro botanister sysselsatta med att samla, beskrifva, benämna och ordna växtrikets alster. Djupt grundadt i människonaturen är detta behof att ordna naturföremålen, meningslösa synas ofta dess yttringar, värdelöst dess material, men när tiden är inne visar det sig att arbetet haft sin betydelse.

Det betecknas nu såsom vår tids vinning på systematikens område, att man kommit till insikt om den utveckling som försiggår inom den lefvande världen, den utveckling, som den enskilda individen genomlöper från äggcell till färdigt stadium, den utveckling från enklare till mer sammansatta former, som lifvet på jorden i stort sedt genomlöpt och hvarom de paleontologiska fynden så vältaligt vittna. Utvecklingstanken trycker sin prägel på våra dagars naturalhistoria; systemet, det naturliga systemet, skall icke blott angifva graden af den nu förefintliga likheten mellan organismerna, utan ock deras verkliga blodsförvandtskap. Detta betraktelsesätt var för Linné främmande. Han betecknas därför ofta rent af som den hvilken hindrat utvecklingstanken att bryta sig igenom, genom att insnöra naturen i arter och släkten.

Äfven den mest inbitne descendensteoretiker måste, om han är opartisk, medgifva att man icke kunnat nå till dessa intressanta spekulationer om de lefvande varelsernas utveckling, innan man kände dem, och att kännedomen af dem blef möjlig endast genom en så grundlig och praktisk reform som den linnéanska, hvilken, om den också förde med sig dogmen om arternas oföränderlighet, dock kan betecknas som ett nyttigt ondt.

Men vi måste gå längre. Vi hafva med största säkerhet spekulerat öfver, huru de lefvande varelserna för årtusenden sedan utvecklat sig ur hvarandra, vi hafva gjort upp hypotetiska stamträd, men så komma vi plötsligt underfund med att vi alls icke så noga som vi trott känna dessa varelser, hvilkas föregåenden vi ansett oss kunna belysa. De sista decennierna äro fulla af exempel på att gamla välkända växtarter visat sig vara sammansatta af en mängd „mikroarter“. *Draba verna*, *Euphrasia officinalis*, *Taraxacum officinale* äro numera kollektivbegrepp omfattande tiotals mikroarter, hvilka för ett öfvadt öga äro lätta att skilja och som, väl att märka, generation efter generation hålla sig oförändrade. Medan vetenskapen högljudt förkunnar läran om arternas föränderlighet, måste hon tillika medgifva att mikroarterna äro konstanta, d. v. s. så långt erfarenheten sträcker sig, icke öfvergå i hvarandra, ej heller i andra arter.

Detta vill naturligtvis icke säga att descendensläran gjort bankrutt. Descendenstanken kan icke mer skaffas ur världen. Den är den positiva behållningen af 1800-talets arbete, den kommer att genomsyra framtidens naturalhistoria och ställa dess frågor. Men det nyss sagda innebär att växt- och djursystematiken kommer att gå en ny linnéansk period till möte, då man mycket noggrannare än hittills måste samla, beskrifva, benämna och ordna naturföremålen. Hvad sedan därur skall framgå, kommer framtiden att utvisa. Systematiken utvecklas under upprepad tillämpning af Goethes regel: „erst unterscheiden und dann verbinden“.

Linné representerade en sådan period, Darwin en annan. Framtiden är oss fördold.



Öfversigt af förhandlingarna vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden.

Den 24 September 1906.

Ordföranden meddelade att till Societeten inlemnats tvenne afhandlingar, hvilka redan förevarit till granskning inom Historisk-filogogiska sektionen och af denna förordats till införande i Societetens skrifter, den ena af dr JOHANNES SUNDVALL med titel: De institutis reipublicae Atheniensium post Aristotelis aetatem commutatis, den andra af magister RAFAEL KARSTEN, benämnd: Studies on the earliest Greek religion. Sedan hr Heikel i korthet redogjort för innehållet af dessa afhandlingar, beslöts enligt sektionens tillstyrkan att den förra af dem skulle publiceras i Acta, den senare åter i Öfversigten.

Hr ASCHAN inlemnade till offentliggörande i Bidragen: Undersökning af finskt råterpentin och dess användbarhet.

Hr HJ. TALLQVIST meddelade till införande i Acta ett arbete med titel: Ueber die Elektricitätsbewegung in Stromkreisen mit veränderlichen Bahnconstanten.

På framställning af hrr Levander och E. Reuter godkändes följande af magister B. POPPIUS inlemnade afhandling till införande i Öfversigten: Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Fauna des Lena-Thales in Ost-Sibirien. III. Gyrinidae, Hydrophilidae, Georyssidae, Parnidae, Heteroceridae, Latridiidae und Scarabaeidae.

Den 22 Oktober.

Genom en cirkulärskrifvelse från Smithsonian Institution i Washington uppmanades bl. a. Finska Vetenskaps-Societeten att till California Academy of Sciences, som drabbats af katastrofen i San Francisco och dervid förlorat sitt bibliotek, öfversända en ny samling af sina skrifter, hvilket kunde ske genom förmedling af sagda institution. Societeten beslöt att i mon af sina tillgångar tillmötesgå denna anhållan.

Sekreteraren förevisade ett exemplar af den hos firman A. Dannenberg i Berlin på anastatisk väg reproducerade XXXI: tomen af Societetens Acta samt redogjordo för de omgångar, som fördröjt arbetet, hvars resultat emellertid syntes fullt tillfredsställande.

Hr Hj. Tallqvist anmälde en af Gustaf Tegengren författad afhandling med titel: Bestimmung einiger einfach zusammenhängenden, von Geraden und Ebenen begränzten Minimalflächen, samt förordade i samråd med hr E. Lindelöf dess införande i Societetens Acta, hvartill bifölls.

Hr Schybergson redogjorde i ett längre föredrag om Johan Vilhelm Snellmans brefvexling med Johan Jakob Tengström 1843—1849.

I en till Societeten ställd skrift anhöll direktorn för Meteorologiska Centralanstalten Ernst Biese på grund af styrkt sjuklighet om ledighet från denna sin tjenst intill den 1 Juni 1907 samt anmälde tillika att t. f. amanuensen fil. kand. Osc. V. Johansson förklarat sig villig att mot öfverenskommet arvode under tiden förestå direktorstjenten äfvensom att fil. lic. Hugo Karsten vore villig att mot det vanliga amanuensarvodet öfvertaga amanuensbefattningen.

På tillstyrkan af Meteorologiska Utskottet fann Societeten för sin del godt bevilja direktorn Biese tjensledighet intill den 1 nästkommande December samt beslöt tillika hos Kejserliga Senaten hemställa om förlängning af denna ledighet på ytterligare ett halft år.

Förslag om inväljande af ny hedersledamot i Societeten framställdes af hrr Sundell och Melander samt lemnades beroende till nästa sammanträde, som utsattes till den 19 November.

Den 19 November.

Hr SLOTTE meddelade till införande i Öfversigten en af honom författad uppsats med titel: Über das elektrische Gleichgewicht eines geladenen ellipsoidischen Leiters und die elektrostatische Kapacität eines Rotationsellipsoides.

Hr A. DONNER meddelade till införande i Öfversigten „Redogörelse för fortgången af de astrofotografiska arbetena å observatoriet i Helsingfors under tiden juni 1905 till maj 1906.

Till offentliggörande i Öfversigten anmäldes vidare följande tvenne uppsatser af hr MELANDER: 1) Sur le rayonnement des métaux aux températures ordinaires samt 2) Ueber die Erzeugung statischer elektrischer Ladungen durch Bestrahlung. Zweite Mitteilung.

Hr E. Reuter inlemnade å hr O. M. REUTERS vägnar ett arbete benämndt: Ad cognitinom Capsidarum aethiopicarum, IV, afsedt att införas i Öfversigten, samt anmälde derjemte en uppsats af fröker EMILIE MIRAM med titel: Zur Orthopteren-Fauna Russlands, hvilken på hans och hr O. M Reuters tillstyrkan godkändes till intagning jemväl i Öfversigten.

Hr TH. HOMÉN redogjorde för några försök med drakar, som vid senaste hydrografiska expedition utförts af studerandene Arne Homén och Bertil Geitlin. Drakarne voro af samma typ, som användes vid meteorologiska anstalten invid Berlin, med endast plana dukytor; de sjelfregistrerande instrumenten åter, barograf, termograf och hygrograf, af engelsk typ. Då en hjelpdrake, som användes för att nå större höjd, redan vid första försöket slet sig lös och gick förlorad, återstod blott hufvuddraken, men nåddes med den höjder af 350 och 450 meter, d. v. så stora höjder, som man med en enda drake öfverhufvud hittills uppnått.

Försöken lyckades ganska väl. Draken steg väl upp rörde sig hela tiden lugnt och stadigt utan kastningar och instrumenten funktionerade öfverhufvud väl. Drakundersökningarna komma derför att nästa år fortsättas. Vid barometerregistreringarna vidlåder dock någon osäkerhet på grund, af den stora korrektionen för temperaturens inflytande; men

bör genom upprepade försök och kontrollerande direkta bestämningar af drakens höjd — sådana försök gjordes nu redan — större säkerhet i berörda afseenda kunna vinnas.

Resultaten äro emellertid för få för att ännu publiceras, isynnerhet då större höjder ännu ej uppnåddes. Temperaturfallet med stigande höjd skedde dels språngvis, dels jemnare, vid ett försök 1° på 70, vid ett annat 1° på 120 meter.

Hr Homén förevisade derjemte de registrerande instrumenten samt beskref deras verkningssätt.

Till hedersledamot af Finska Vetenskaps-Societeten invaldes enhälligt direktorn för meteorologiska centralinstitutet i Paris, ledamoten af franska vetenskapsakademien Eleutère-Elie-Nicolas Mascart.

Emedan 25 år snart förgått, sedan Meteorologiska Centralanstalten ställdes under Vetenskaps-Societetens inseende, hemstälde hr A. Donner, huruvida icke en historik öfver anstaltens verksamhet under denna tid finge utgifvas på Societetens bekostnad, och blef detta förslag af Societeten godkändt.

Den 17 December.

Föredrogs en skrifvelse från Ecklesiastik-Expeditionen af den 6 nästvikne November, af innehåll att Kejserliga Senaten på gjord ansökning funnit godt bevilja Direktorn E. Biese tjenstledighet från den 1 innevarande December till den 1 Juni 1907 samt tillika förordna t. f. amanuensen, fil. kand. Osc. V. Johansson att under tiden förestå Bieses tjenst, med vilkor likväl att statsverket icke derigenom betungas med några utgifter.

Hr E. Mascart betygade i bref till sekreteraren sin tacksamhet för den utmärkelse honom vederfarits genom att blifva invald till hedersledamot i Finska Vetenskaps-Societeten.

Hr Brotherus anmälde till införande i Bidragen: „Pflanzenphänologische Beobachtungen in Finland 1905", samt för Öfversigten en uppsats med titel: Orthomniopsis und Okamuraea, zwei neue Laubmoosgattungen aus Japan (mit 2 Pl.).

Hr Sahlberg meddelade en notis rörande „hoppande insektkokonger", hvilken skulle ingå i Öfversigten.

Hr O. M. Reuter hade insändt en uppsats benämnd Capsidae novae in insula Jamaica m. Aprilis 1906 a. D. E. P. Van Duzee collectae, afsedd jemväl till införande i Öfversigten.

Hr E. Lindelöf anmälde en af docenten K. F. Sundman författad afhandling med titel „Recherches sur le problème des trois corps" samt rekommenderade i samråd med hr A. Donner densamma till offentliggörande i Acta, hvartill Societeten biföll.

Vid härå anstäldt val af funktionärer för Societeten under nästkommande år 1907 utsågos:

till medlemmar i Delegatienen för de Vetenskapliga föreningarne hrr L. Lindelöf, Elfving och Synnerberg samt till suppleanter för dem hrr A. Donner, Tigerstedt och Rein;

till medlemmar i Meteorologiska Utskottet hrr A. Donner, Th. Homén och Slotte samt till suppleanter hrr Sundell och Melander;

till medlemmar i Regionalbyrån för den internationella vetenskapliga katalogen hrr L. Lindelöf, Ramsay och Tigerstedt,

samt till Revisorer för granskningen af Vetenskaps-Societetens och Meteorologiska Centralanstaltens räkenskaper hrr E. Hjett och Melander.

Hr Elfving höll ett föredrag om Undersökningar rörande ärftligheten, hvilket belystes med skioptikonbilder.

Den 21 Januari 1907.

Hr Heikel anmälde en af dr J. Sundvall författad afhandling med titel „Untersuchung über die Attischen Münzen des neueren Stieles" och förordade i samråd med hr Gustafsson dess införande i Öfversigten, hvartill bifölls.

Likaledes godkändes på framställning af hrr E. Lindelöf och Hj. Tallqvist en af adjunten J. W. Lindeberg inlemnad afhandling med titel „Ueber ein allgemeines die gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen betreffendes Problem" till offentliggörande i Öfversigten.

Hr A. DONNER anmälde å hydrografisk-biologiska kommissionens vägnar att de för dess arbeten enligt Jordbruksexpeditionens i Kejserliga Senaten skrifvelse af den 25 April 1902 beviljade anslag upphöra den 21 instundande Juli, hvarjemte han uppläste ett af sagda kommission uppgjordt förslag beträffande arbetenas förtsättande derefter under någon tid framåt.

Societeten beslöt hänskjuta detta förslag till Matematisk-fysiska Sektionens utlåtande.

Emedan anslaget 2,500 mark för finmekaniska verkstaden äfvensom det anslag af 4,980 mark årligen, som beviljats Meteorologiska Centralanstalten för anordnande af hydrografiska observationer vid särskilda fyrstationer, båda utgå den 1 Januari 1908, anmodades Matematisk-fysiska Sektionen att jemväl taga under öfvervägande, hvad med anledning häraf borde tillgöras.

Beträffande firandet af Societetens nästa årshögtid uppdrogs åt hrr Ramsay och Elfving att dervid hålla vetenskapliga föredrag.

Den 18 Februari.

Till införande i Bidragen anmäldes: Thierphänologische Beobachtungen in Finnland 1896, zusammengestellt von K. M. LEVANDER.

I sammanhang härmed erinrade hr Levander om att i de fenologiska publikationerna förefanns en beklaglig lucka, omfattande åren 1897—1902, hvilken ännu återstod att fylla. På hans framställning beslöts att det hithörande fenologiska observationsmaterialet borde iillvaratagas och så snart som möjligt bearbetas. Tillika framhölls önskvärdheten deraf, att ett större antal landsmän skulle fås intresserade för dessa observationer, i hvilket afseende Meteorologiska Utskottet anmodades att i samråd med hrr Brotherus och Levander vidtaga lämplig åtgärd.

Hr TH. HOMÉN meddelade såsom en glädjande nyhet, att en telegrafisk förbindelse mellan Island och Europas fasta land nyligen kommit till stånd samt framhöll för-

delarna häraf för meteorologin och särskildt för väderleksprognosen.

Sekreteraren uppläste ett protokoll fördt vid Matematisk-fysiska Sektionens sammanträde den 14 dennes, innehållande Sektionens utlåtande om de vid Societetens senaste sammanträde till densamma remitterade ärenden. Godkännande detta utlåtande beslöt Societeten till Kejserliga Senaten ingå med följande framställningar:

1) att för fortsättande af de hydrografiska undersökningar, som från finsk sida anordnats i anslutning till den internationella utforskningen af de nordliga hafven, hvilken kommer att upphöra den 21 Juli detta år, det för ändamålet härförinnan beviljade anslaget 15,700 mark måtte oafkortadt utbetalas till årets slut, samt att derefter för slutförande af den vetenskapliga bearbetningen af materialet ett i någon mon förhöjdt årsanslag af 20,900 mark till utgången af år 1910 jemte ett anslag i ett för allt af 2,000 mark måtte ställas till Societetens förfogande, och skulle Societeten derjemte förorda utbetalande af fortsatt bidrag 6,700 mark årligen, för underhållet af den internationella byrån i Köpenhamn, eller annan likartad inrättning, som eventuellt kunde träda i dess ställe, dock icke längre än till utgången af år 1910;

2) att för underhållet af de hydrografiska stationer, som för närvarande finnas inrättade vid 10 fyrar, det anslag af 4,980 mark, som enligt Jordbruks-expeditionens skrifvelse af den 25 Januari 1905 beviljats Meteorologiska Centralanstalten intill utgången af år 1907, måtte prolongeras jemväl till slutet af 1910, samt

3) att det anslag af 2,500 mark, som beviljats Societeten för underhållet af en finmekanisk verkstad i Helsingfors intill utgången af år 1907 måtte, på samma vilkor som förut, prolongeras i ytterligare fem år.

Den 18 Mars.

Till Societeten hade anländt en inbjudning till den minnesfest öfver naturforskaren Ulysse Aldrovandi, som på

300:de årsdagen af dennes död kommer att firas i Bologna den 12 nästkommande Juni.

Hr Ramsay anmälde en af fil. magistern WALTER WAHL inlemnad uppsats, „Analogien zwischen Glieder der Pyroxen- und Feldspath Gruppen und über die Perthitstrukturen", samt förordade efter samråd med hr Sederholm dess intagning i Öfversigten, hvartill bifölls.

Hr Hj. Tallqvist refererade en af fil. kand. HENRIK WEGELIUS författad uppsats, „Zur Phasenregel", hvilken denne önskade få införd i Öfversigten. Arbetet hänsköts till Fysisk-Matematiska Sektionens granskning.

På framställning af hrr Th. Homén och Melander godkändes en af fil. licentiaten OSCAR V. JOHANSSON inlemnad afhandling, „Om det ovanligt höga lufttrycksmaximet den 22 Januari 1907", till införande i Öfversigten.

Hr LEVANDER meddelade till offentliggörande i Bidragen „Thierphänologische Beobachtungen in Finnland 1905".

Hr A. DONNER anmälde att Meteorologiska Utskottet, som erhållit i uppdrag att i samråd med hrr Brotherus och Levander behandla frågan om de fenologiska anteckningarna, beslutit att en ny reviderad upplaga af instruktionen för dessa anteckningar skulle ombesörjas samt att formuläret för dem skulle förses jemväl med ett ornitologiskt supplement, hvilket hr Levander åtagit sig att utarbeta; och skulle såväl instruktionen som formuläret derefter tillsändas en mängd personer i olika delar af landet, hos hvilka man kunde förutsätta intresse för fenologiska iakttagelser.

Hr Donner meddelade tillika att t. f. Direktorn för Meteorologiska Centralanstalten Johansson hos utskottet framställt förslag om utarbetande af månatliga väderleksöfversigter, som skulle införas i Finlands Allmänna Tidning. För att befordra en allmännare spridning af dessa öfversigter hade utskottet tänkt sig att separataftryck af dem, färutsatt att sådana kunde erhållas gratis, skulle tillhandahållas allmänheten mot en abonnementsafgift af 1 mark om året, motsvarande porto och expeditionskostnaderna. Godkännande detta förslag, öfverlämnade Societeten åt Meteorologiska Centralanstalten att vidtaga erforderliga åtgärder för dess realiserande.

Hr Melander, som jämte hr E. Hjelt utsetts att såsom revisorer granska bl. a. Finska Vetenskaps-Societetens räkenskaper för sistlidet år, uppläste den vid sagda förrättning tillkomna revisionsberättelsen, som var af följande lydelse:

Till Finska Vetenskaps-Societeten.

Vid granskning af Finska Vetenskaps-Societetens räkenskaper för år 1906 hafva undertecknade revisorer funnit dem utvisa följande summariska innehåll.

I. Finska Vetenskaps-Societetens kassa.

Behållning från 1905.

Societetens egen fond	33,637: 51	
Kassan för inköp af verktyg	30: —	
Anslag för vetenskapliga pris	3,000: —	36,667: 51

Inkomster:

Statsanslaget för Societeten	24,000: —	
„ „ Mekaniska verkstaden	2,500: —	
Räntor	1,533: 99	
För försålda skrifter	20: 80	28,054: 79
	Summa Fmk	64,722: 30

Utgifter:

Tryckning, häftning och inbindning .	13,333: 33	
Plancher	1,303: 52	
Aflöningar	1,100: —	
Frakt och postporto	287: 72	
Annonser	73: 52	
Diverse	171: 25	
Vattenhöjdmätningar	288: —	
Mekaniska verkstaden	2,500: —	19,057: 34

Behållning till år 1907.

Societetens egen fond	42,634: 96	
Kassen för inköp af verktyg	30: —	
Anslaget för vetenskapliga pris . . .	3,000: —	45,664: 96
	Summa Fmk	64,722: 30

2. Statsrådet L. Lindelöfs donationsfond.

Behållning från år 1905	4,791: 57	
Räntor	229: 68	5,021: 26
Behållning till år 1907:	Fmk	5,021: 25

3. Nordenskiöldska fonden för vetenskapliga forskningsresor.

Behållning från år 1905	39,196: 47	
Räntor	1,826: 54	41.023: 01
Behållning till år 1907:	Fmk	41,023: 01

4. Hydrografiska undersökningarna.

Inkomster:

Behållning från 1905	1: —	
Statsanslaget för året	15,700: —	
B. Roessler & C:o för försåld platina .	287: 84	15,988: 84
	Summa Fmk	15,988: 84

Utgifter:

Aflöningar, ledaren	4,000: —	
„ assistenten	3,000: —	
„ kemisten	2,500: —	9,500: —

Titreringar	810: —	
Räknebiträde	523: —	1,333: —
Apparater	1,493: 55	
Böcker och tidskrifter	98: 77	
Expeditioner	965: 25	
Frakt, porto, tull, diverse	1,488: 08	
Vattentemperaturmätningar i insjöar .	822: 35	4,868: —
	Summa Fmk	15,701: —
Behållning till år 1907		287: 84
	Summa Fmk	15,988: 84

Emedan vid denna granskning och vid skedd uppräkning af Societetens värdepapper och kassa någon anledning till anmärkning icke förefunnits, tillstyrka vi full ansvarsfrihet för skattmästaren.

Helsingfors den 13 mars 1907,

Edv. Hjelt. **G. Melander.**

Societeten fann godt tilldela skattmästaren den af revisorerna tillstyrkta ansvarsfriheten.

Med anledning af den nu upplästa revisionsberättelsen ville sekreteraren framställa ett önskningsmål. Då den af honom år 1888 stiftade donationsfonden enligt sagda berättelse numera uppnått det belopp, 5,000 mark, som ursprungligen fixerats såsom villkor för prisutdelning ur densamma, men summan för sådant ändamål vore nog liten, tillät sig sekreteraren nu föreslå en sådan förändring i de af Societeten förut godkända stadgarna för fonden, att densamma finge ytterligare förräntas, tills den uppginge till 10,000 mark, samt att först derefter af räntorna å densamma ett pris af 1,000 mark skulle, så ofta tillgångarna det medgåfve, d. ä. hvart annat eller hvart tredje år, af Societeten utdelas för någon i dess skrifter införd matematisk afhandling, som ansåges deraf förtjent. Förslaget godkändes af Societeten.

Den 15 April.

Till Societeten hade anländt inbjudning till deltagande i de minnesfester öfver Carl von Linné, hvarmed 200:de årsdagen af hans födelse kommer att högtidlighållas af universitetet i Upsala den 23 och 24 samt af Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademien i Stockholm den 25 instundande Maj. Med anledning häraf utsågs friherre Palmén eller, vid förfall för honom, hr Levander att vid sagda tillfällen såsom representant för Societeten framföra dess lyckönskningar.

I en skrifvelse till Societeten föreslog bibliotekarien G. Schauman att Societeten ville låta uppgöra och trycka ett generalregister öfver sina samtliga publikationer, uppgående för närvarande till omkring 150 volymer, samt erbjöd sig att utföra detta arbete enligt plan, som af Societeten i samråd med honom blefve fastställd. Godkännande förslaget uppdrog Societeten åt hrr Donner, Elfving och Schybergson att i samråd med bibliotekarien uppgöra sagda plan.

På tillstyrkan af Matematisk-fysiska Sektionen godkändes den till dess granskning vid senaste sammanträde öfverlemnade uppsatsen af fil. kand. H. Wegelius med titel „Zur Gibbs'schen Phasenregel“ till införande i Öfversigten.

Hr Sahlberg anmälde följande tre uppsatser af mag. B. Poppius, hvilka på hans förordande, hvarom äfven hr E. Reuter förenat sig, skulle offentliggöras i Öfversigten:

1) Beiträge zur Kenntnis der Carabiden-Fauna von West-Sibirien und der NW-Mongolei;

2) Neue Carabiden der paläarktischen Fauna, samt

3) Eine neue Art der Oestriden-Gattung Dermatoestrus Brauer aus Central-Afrika.

Docenten Hj. Crohns hade till Societen inlemnat en afhandling med titel: Gottschalk Hollens Praeceptorium, hvilken på framställning af hrr Schybergson och Bonsdorff antogs till införande i Öfversigten.

Hr Elfving anmälde följande tvenne arbeten:

1) Die nordischen Alchemilla-Formen aus der Gruppe Alchemilla vulgaris L. af Harald Lindberg;

2) Uber die ungeschlechtliche Vermehrung von Blasia pusilla af Hans Buch, samt förordade i samråd med hr Brotherus

det förra af dem till införande i Acta och det senare i Öfversigten, hvartill bifölls.

Hr LEVANDER meddelade till publikation i Bidragen: Thierphänologische Beobachtungen in Finnland 1906.

Hr TIGERSTEDT väckte förslag om att Societeten skulle utgifva en samling af Johan Gadolins vigtigaste arbeten. Frågan remitterades till Matematisk-fysiska Sektionens utlåtande.

Hr REIN hemställde till Societetens pröfning huruvida icke skäl vore att med afseende å arbetets kulturhistoriska betydelse publicera Siegfrid Aron Forsius' Physica, hvaraf universitetsbiblioteket eger en af S. G. Elmgren år 1868 tagen afskrift af det i kungl. biblioteket i Stockholm befintliga originalet. Med bifall härtill beslöts att arbetet skulla tryckas i Bidragen, samt öfverlemnades åt hr Rein att härom vidtaga åtgärd.

Hr DONNER anmälde att Meteorologiska Utskottet den 28 sistlidne Mars inventerat Meteorologiska Centralanstaltens kassa, som befunnits öfverensstämmande med räkenskaperna.

Hr ELFVING föreslog att den summa af 30 mark, som undet rubriken „kassa för inköp af verktyg" balanserar i Vetenskaps-Societetens räkenskaper, finge användas till anskaffande af en låda för den å finmekaniska verkstaden befintliga delningsmaskinen. Societeten fann godt härtill bifalla.

Till sist höll hr K. TALLQVIST ett föredrag om „Djurkretsens babyloniska ursprung".

Den 29 April.

Sedan hr RAMSAY nu tillträdt ordförandeskapet, företogs val af viceordförande, hvilket skedde med slutna sedlar samt utföll sålunda, att till dennna befattning utsågs, med alla röster utom en, hr TIGERSTEDT.

Den 20 Maj.

Presidenten för Aldrovandi-Komitén i Bologna, Senatorn G. Capellini hade i bref till ordföranden anhållit om uppgift på de personer, hvilka komme att representera Societeten vid den blifvande minnesfesten derstädes. Då Societeten ej var i tillfälle att för ändamålet delegera någon af sina medlemmar, beslöts att ett lyckönskningstelegram å dess vägnar skulle aflåtas till sagda fest.

Hr Slotte meddelade följande uppsats till införande i Öfversigten: Ueber die Änderung des linearen Wärmeausdehnungskoefficienten eines Stabes oder Drahtes durch eine in der Längenrichtung wirkende äussere Kraft.

Hr O. M. Reuter hade insändt, likaledes till införande i Öfversigten, en uppsats med titel: Bemerkungen über Nordamerikanische Capsiden mit Beschreibungen neuer Arten.

Hr Th. Homén anmälde ett arbete af dr Hugo Karsten om Åskvädren i Finland 1903 och förordade i samråd med hr Sundell dess tryckning i Bidragen, hvartill bifölls.

Hr Sahlberg framförde en af Deutsche Entomologische Gesellschaft i Berlin uttalad önskan om skriftutbyte med Societeten, hvartill denna å sin sida samtyckte.

I en till Societeten ställd skrift anhöll assistenten vid Meteorologiska Centralanstalten, fil. licentiaten Axel Heinrichs om extra ledighet för helsoskäl från den 15 Juli till den 15 Augusti innevarande år, under hvilken tid fil. magistern Carl August Waldemar Söderström förkrarat sig villig att sköta hans tjenst mot dem emellan öfverenskommet arvode. På tillstyrkan af Meteorologiska Utskottet fann Societeten godt härtill bifalla.

Assistenten Heinrichs hade derjemte inlemnat en räkning å Fmk 77: 90 för en af honom den 6 Juni 1906 företagen resa till Wiborg och Willmanstrand för inspektion af dervarande meteorologiska stationer, och beslöt Societeten insända densamma till Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten med anhållan om åtgärd till beloppets utanordnande.

L. Lindelöf.



Accroissement de la Bibliothèque

de la Société des Sciences de Finlande

du 22 mai 1906 au 22 mai 1907.

A. Publications reçues à titre d'échanges.

Europe.

Finlande.

Helsinki — Helsingfors. *Keisarillinen Suomen Senaatti. — Kejserliga Senaten för Finland.*

Suomen Suuriruhtinaanmaan Asetuskokoelma: 1906: 14—50, 52—66, 1907: 3—7.

Storfurstendömet Finlands Författningssamling: 1906: 14—50, 52—66, 1907: 3—7.

Сборникъ Постановленій Великаго Княжества Финляндскаго: 1906: 14—50, 52—66, 1907: 3—7.

— — *Tilastollinen Päätoimisto. — Statistiska Centralbyrån.*

Bidrag till Finlands officiella statistik.

I A. Handel: Månadsrapporter: 1906: 4. Årsberättelser: 25 (1905).

VI. Befolkningsstatistik: 38.

VII A. Sparbanksstatistik: 15.

XVIII. Industristatistik: 22:1.

XX. Jernvägs-statistik: 35.

XXI. Fattigvårdsstatistik. A: 11.

XXVIII. Emigrationsstatistik: 2.

Suomen virallinen tilasto.
I A. Kauppa: Kuukausikertomukset: 1906: 4.
Vuosikertomukset: 25 (1905).
XX. Rautatie-tilasto: 35.
Statistiska meddelanden: 1—3.
Statistisk Årsbok för Finland: 1906.

Helsinki — Helsingfors. *Maanviljelyshallitus. — Landtbruksstyrelsen.*
Tiedonantoja: 52.
Meddelanden: 52.
Tietoja Englannin meijerituote- ja margariinimarkkinoista kymmenvuotiskautena 1896—1905 julaissut Suomen Meijeriyhdistys.

— — *Teollisuushallitus. — Industristyrelsen.*
Meddelanden: 40, 41.
Tiedonantoja: 40, 41.

— — *Geologiska kommissionen.*
Bulletin: 17, 18.
Geotekniska meddelanden: 1.
Frosterus, Benj., Kotimaiseen raaka-aineesen perustuva saviteollisuus.

— — *Suomen Maantieteellinen Seura. — Sällskapet för Finlands Geografi.*
Fennia: 22.

— — *Geografiska Föreningen. — Maantieteellinen Yhdistys.*
Tidskrift. — Aikakauskirja: 1906: 3—6. 1907: 1.
Meddelanden. — Julkaisuja: 7.

— — *Societas pro Fauna et Flora Fennica.*
Acta: 27, 28, 30.
Meddelanden: 31, 32.

— — *Finska Läkaresällskapet.*
Handlingar: 48: 6—12 o. tilläggshäfte, 49: 1—5.

— — *Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.*
Toimituksia: 53: 3, 101: 4, 5, 107—108: II, 2, 114, 115: 1, 116: 1.
Suomi: Jakso IV: 4.

— — *Svenska Litteratursällskapet i Finland.*
Skrifter: 11: 7, 75—78.

— — *Suomen Historiallinen Seura.*
Historiallinen Arkisto: 20: 1.
Asiakirjoja, jotka valaisevat Suomen kameralisia oloja. — Handlingar till belysande af Finlands kamerala förhållanden: 6.
— — *Suomen Muinaismuistoyhdistys. — Finska Fornminnesföreningen.*
Suomen Museo. — Finskt Museum: 13.
— — *Finlands Statsarkiv.*
Landshöfdingen frih. Gabriel Kurcks lefnadsminnen upptecknade af honom själf. Utg. gm *Reinh. Hausen.*

Allemagne.

Berlin. *Königl. Preussische Akademie der Wissenschaften.*
Abhandlungen: 1905.
Sitzungsberichte: 1906: 23—53.
Bonn. *Naturhistorischer Verein der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.*
Verhandlungen: 62: 2, 63: 1.
— — *Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
Sitzungsberichte: 1905: 2, 1906: 1.
Braunschweig. *Verein für Naturwissenschaft.*
Jahresberichte: 14.
Bremen. *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Abhandlungen: 18: 2, 19: 1.
— — *Metereologisches Observatorium.*
Deutsches Metereologisches Jahrbuch: 1905.
Cassel. *Verein für Naturkunde.*
Abhandlungen und Bericht: 50.
Charlottenburg. *Physikalisch-Technische Reichsanstalt.*
Mitteilung: Die Tätigkeit im Jahre 1905.
Dürkheim. *Pollichia, naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz.*
Festschrift zur Feier des 80. Geburtstages Georg v. Neumayers.
Erlangen. *Physikalisch-medizinische Sozietät.*
Sitzungsberichte: 1905.

Frankfurt a. M. *Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.*
Abhandlungen: 29: 2, 30: 1, 2.
Bericht: 1906.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*
Bericht: N. F. Medizin. Abt.: 1.

Görlitz. *Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Neues Lausitzisches Magazin: 82.
Codex diplomaticus Lusatiae superioris: III: 2.
Moeschler, F., Gutsherrlich-bäuerliche Verhältnisse in der Ober-Lausitz.

Göttingen. *Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.*
Abhandlungen: Philol.-Histor. Klasse: N. F. 6: 4.
„ Math.-Phys. „ : N. F. 4: 5.
Nachrichten: Philol.-Histor. Klasse: 1906: 1—4, Beiheft.
„ Math.-Phys. „ : 1906: 2—5.
„ Geschäftliche Mitteilungen: 1906: 1.

Greifswald. *Naturwissenschaftlicher Verein für Neuvorpommern und Rügen.*
Mitteilungen: 37.

Halle. *Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.*
Nova Acta.—Abhandlungen: 82—84.
Leopoldina: 40, 41.
Katalog der Bibliothek: 3: 1.

— — *Naturforschende Gesellschaft.*
Abhandlungen: 24, 25.

Heidelberg. *Historisch-Philosophischer Verein.*
Neue Jahrbücher: 14: 2.

Jena. *Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.*
Zeitschrift für Naturwissenschaft: 41: 3, 4, 42: 1.

Kiel. *Königl. Christian-Albrechts-Universität.*
Dissertationen u. Programme: 1904—05 [96 N:o].

Königsberg. *Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft.*
Schriften: 46.

Leipzig. *Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.*
Abhandlungen: Philol.-Histor. Klasse: 24: 4—6, 25: 1.
„ Math.-Phys. „ : 29: 5—8.
Berichte: Philol.-Histor. Klasse: 57: 5, 6, 58: 1—5.
„ Math.-Phys. „ : 57: 5, 6, 58: 1, 2.

Leipzig. *Fürstl. Jablonowski'sche Gesellschaft.*
Jahresbericht: 1907.

— — *Naturforschende Gesellschaft.*
Sitzungsberichte: 1903—1905.

— — *Verein für Erdkunde.*
Mitteilungen: 1903: 2 (Katalog der Bibliothek).

Magdeburg. *Museum zur Natur- und Heimatkunde.*
Abhandlungen und Berichte: 1: 2, 3.

Marburg. *Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.*
Sitzungsberichte: 1906.

München. *Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften.*
Abhandlungen: Philos.-Philol. Klasse: 23: 2, 24: 1.
„ Math.-Phys. „ : 22: 3, 23: 1.
„ Histor. „ : 23: 3, 24: 1.
Sitzungsberichte: Philos.-Philol. u. Histor. Klasse: 1905: 4, 5, 1906: 1—3.
„ Math.-Phys. Klasse: 1905: 3, 1906: 1—3.
Heigel, K. Th. von, Zu Schillers Gedächtniss. Rede 15. III. 1906.
Rothpletz, Aug., Gedächtnissrede auf Karl Alfred von Zittel 15. III. 1905.
Goebel, K., Zur Erinnerung an K. F. Ph. v. Martius. Gedächtnissrede 9. VI. 1905.
Kuhn, E., Johann Kaspar Zeuss zum hundertjährigen Gedächtniss. Festrede 14. III. 1906.
Muncker, Franz, Wandlungen in den Anschauungen über Poesie während der zwei letzten Jahrhunderte. Festrede 18. XI. 1905.

Potsdam. *Astrophysikalisches Observatorium.*
Publikationen: 15: 3—6, 16, 17, 18: 1.

Regensburg. *Historischer Verein von Oberpfalz und Regensburg.*
Verhandlungen: 57.

— — *Naturwissenschaftlicher Verein.*
Berichte: 10 nebst Beilage.

Stuttgart. *Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Verein in Württemberg.*
Mitteilungen: Ser. II: 7: 2, 3, 8: 1—3.

Wiesbaden. *Nassauischer Verein für Naturkunde.*
Jahrbücher: 59.

Autriche.

Brünn. *Naturforschender Verein.*
Verhandlungen: 43.
Bericht der Meteorologischen Commission: 23.

Graz. *Historischer Verein für Steiermark.*
Zeitschrift: 4: 1—4.
Beiträge zur Erforschung Steirischer Geschichte: 35.

Klagenfurt. *Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten.*
Carinthia II: 1906: 3—6.

Kraków. *Académie des Sciences. Akademie der Wissenschaften.*
Bulletin international — Anzeiger:
Classe de Philologie. Classe d'Histoire et de Philosophie. — Philol. Klasse. Hist.-philos. Klasse: 1905: 8—10, 1906: 1—10.
Classe des Sciences mathématiques et naturelles. — Math.-naturwiss. Classe: 1905: 8—10, 1906: 1—10.
Katalog literary naukowej polskiej: 5: 3, 4, 6: 1, 2.

Lvów (Lemberg). *Наукове Товариство імени Шевченка. — Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften.*
Збірник математично - природописно- лїкарскої секциї. (Sammelschrift der Mathem.-naturwiss.-ärztl. Section): 11.
Chronik: 1905: 4, 1906: 1, 2.

Wien. *Kaiserl. Akademie der Wissenschaften.*
Sitzungsberichte: Philos.-Histor. Klasse: 149, 150.
" : Math.-Naturwiss. Klasse: 114: Abt. I: 1—10, II a: 1—10, II b: 1—10, III: 1—10.
Denkschriften: Philos.-Histor. Klasse: 51, 52.
" : Math.-Naturwiss. " : 78.
Mitteilungen der Erdbeben-Kommission: N. F.: 28—30.
Almanach: 1904, 1905.

Wien. *K. K. Naturhistorisches Hofmuseum.*
Annalen: 20: 2—4, 21: 1.
— — *K. K. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik.*
Jahrbücher: 41 nebst Anhang.
Allgemeiner Bericht und Chronik der in Österreich beobachteten Erdbeben: 1904.
Bericht über die internationale meteorologische Direktorenkonferenz in Innsbruck Sept. 1905.
— — *Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung.*
Protokoll über die am 29. XII. 1904 abgehaltene Sitzung.
— — *K. K. Geologische Reichsanstalt.*
Abhandlungen: 20: 2.
Jahrbuch: 56: 2—4.
Verhandlungen: 1906: 5—18, 1907: 1—3.
— — *K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.*
Abhandlungen: 3: 4.
Verhandlungen: 56.
— — *Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität.*
Mitteilungen: 2: 1—8, 3: 6—8, 4: 1—10, 5: 1—5.
— — *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.*
Schriften: 46.
— — *Anthropologische Gesellschaft.*
Mitteilungen: 35: 6, 36: 3—6, 37: 1.

Belgique.

Bruxelles. *Académie Royale.*
Bulletin de la Classe des Sciences: 1905: 6—12, 1906: 1—4.
Annuaire: 1906.
— — *Société entomologique.*
Annales: 49.
Mémoires: 12—14.
Liège. *Société géologique de Belgique.*
Annales: 30: 3, 32: 3, 4, 33: 1, 2.

Danemark.

København. *Kongel. Danske Videnskabernes Selskab.*
Oversigt: 1906: 2—6, 1907: 1.
Mémoires: Section des Sciences: Sér. 7: 1: 5, 6, 2: 5, 6, 3: 1.
" Section des Lettres: Sér. 6: Tome 5: 3.
Dansk Ordbog: 8.
— — *Universitetets Zoologiske Museum.*
E Museo Lundii: 3: 1.
— — *Carlsberg Laboratoriet.*
Meddelelser: 6: 4.
— — *Conseil permanent international pour l'exploration de la Mer.*
Publications de circonstance: 13 c, 35.
Bulletin trimestriel des résultats acquis pendant les croisières périodiques: 1905—06: 2—4.
Bulletin statistique des pêches maritimes des pays du Nord de l'Europe: 1.
Rapports et Procès-verbaux des réunions: 5, 6.
— — *Kommissionen for Havundersøgelser.*
Meddelelser: Ser. Fiskeri: 2: 1—3.
" " Plankton: 1: 4.

France.

Bordeaux. *Société des Sciences physiques et naturelles.*
Procès-verbaux des séances: 1904—05.
Table générale des matières des publications de 1850 à 1900 dressée par *J. Chaine* et *A. Richard.*
Lyon. *Société Linnéenne.*
Annales: 52.
— — *Société d'Agriculture, Sciences et Industrie.*
Annales: 1905.
Nancy. *Société des Sciences.*
Bulletin des séances: Sér. 3: 6: 3, 4, 7: 1.
Paris. *Académie des Sciences.*
Comptes-rendus: 142: 1—26, 143: 1—27.
Oeuvres complètes d'*Augustin Cauchy.* Sér. 2: 1.

Paris. *Muséum d'Histoire naturelle.*
Bulletin: 1905: 6, 1906: 1—5.
— — *Musée Guimet.*
Bibliothèque d'études: 18, 20.
Revue de l'histoire des religions: 52: 2, 3, 53: 1.
— — *Société de Géographie.*
Bulletin (La Géographie): 12: 5, 6, 13: 1—6, 14: 1.
— — *Société mathématique de France.*
Bulletin: 34: 2—4, 35: 1.
Rennes. *Société scientifique et médicale de l'Ouest.*
Bulletin: 14: 2—4, 15: 1.
Toulouse. *Faculté des Sciences de l'Université.*
Annales: 7: 3, 4, 8: 1, 2.

Grande-Bretagne et Irlande.

Cambridge. *Philosophical Society.*
Proceedings: 13: 6, 14: 1.
Transactions: 20: 9—12.
Dublin. *Royal Irish Academy.*
Proceedings: 26: A: 1, 2, B: 4—8, C: 5—13, 27: A: 1, 2.
Transactions: 33: A: 1.
— — *Royal Society.*
Proceedings, Economic: 1: 8, 9.
„ Scientific: 11: 10—15.
Transactions, Scientific: 9: 4, 5.
Edinburgh. *Royal Society.*
Proceedings: 26: 3—6, 27: 1.
Transactions: 41: 3, 45: 1.
London. *Royal Society.*
Philosophical Transactions: Ser. A: 205: 400, 401, 206: 402—412, 207: 413—415; Ser. B: 198: 246—252.
Proceedings: Vol. 77: Ser. A: 520; Ser. B: 521, 78: Ser. A: 521—526; Ser. B: 522—527, 79: Ser. A: 527—529; Ser. B: 528—531.
Reports of the Evolution Committee: 3.
Reports of the Commission for the Investigation of Mediterranean Fever: 5—7.

Year-Book: 1907.

Herdman, W. A., Report to the Government of Ceylon on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar: 5.

London. *Royal Astronomical Society.*

Monthly Notices: 66: 7—9, 67: 1—5.

— — *Zoological Society.*

Proceedings: 1905: 2: 1, 2, 1906: Jan.—June.

Transactions: 17: 3—5.

— — *Meteorological Office.*

Meteorological Observations at Stations of the second order: 1902.

(Monthly) Summary of Meteorological Observations: 1906: April—June, August—December.

Weekly Weather Report: 22: App. III—IV, 23: 21—52, App. I—II, 24: 1—18, App. I.

Monthly Weather Report: 32: 1—3.

Annual Summary: 1906.

Report of the Meteorological Committee to the Lords Commissioners of H. M. Treasury: 1905—06.

Hourly Readings obtained from the selfrecording Instruments at four Observatories under the Meteorological Council: New Ser.: 5, 6.

Shaw, W. N., and *Lempfert, R. G. K.*, The Life History of Surface Air Currents.

Manchester. *Literary & Philosophical Society.*

Memoirs and Proceedings: 50: 3, 51: 1, 2.

Hongrie.

Budapest. *Magyar Tudományos Akadémia.*

Értekezések, A Társadalmi Tudományok Köreböl: 13: 4—6.

" A Történeti " " : 20: 4—6.

" A Nyelv-és Széptudományok " : 19: 7—8.

Értesítö, Mathem. és Természettud.: 23: 3—5, 24: 1, 2.

" Archæologiai: 25: 2—5, 26: 1, 2.

Közlemények, Nyelvtudományi: 35: 2—4, 36: 1.
" Mathem. és Természettudományi: 28: 4.
Rapport sur les travaux: 1905.
Almanach: 1906.
Monumenta Hungariæ historica: 38.
Eleödások Körösi Csoma Sándor Emlékezetére: 3.
Magyarországi Német Nyelvjárások: 1, 2.
Könyöki, József, A Középkori Várak.
Szádeczky, Lajos, A Csíki Székely Krónika.
Lygdami Carmina. Accedit Panegyricus in Messallam. Ed. *Geyza Némethi*.

Budapest. *Székesfőváros Statisztikai Hivatala.*
Statisztikai Évkönyve.—Statistisches Jahrbuch: 1904.
Közleményei. — Publikationen: 34, 36: 4.

Pressburg. *Orvos-Természettudományi Egyesület. — Verein für Heil- und Naturkunde.*
Közleményei. — Verhandlungen: 1904, 1905.

Zagreb (**Agram**). *Hrvatsko Naravoslovno Društvo.*
Glasnik: 17: 2, 18: 1, 2.

Italie.

Palermo. *Circolo Matematico.*
Rendiconti: 21: 3, 22: 1—3, 23: 1, 2.
Annuario: 1906.

Pisa. *R. Scuola Normale Superiore.*
Annali: Filosofia e Filologia: 20.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*
Memorie: Classe di scienze fisiche etc.: 6: 3—10.
Rendiconti: " " " morali " : 14: 11, 12, 15: 1—12.
" " " " fisiche " : 15: I: 9—12, II: 1—12, 16: I: 1—8.
Notizie degli scavi di antichità: Vol. 2: Indici, 3: 1—10.
Rendiconto dell'adunanza solenne: 1906.

Siena. *Reale Accademia dei Fisiocritici.*
Atti: Ser. IV: 17: 9, 10, 18: 1—10.

Torino. *R. Accademia delle scienze.*
Atti: 41: 1—12. — Indici generali dei vol. 31—40.
Memorie: 55.
Osservazioni meteorologiche: 1905.

Norvège.

Bergen. *Museum.*
Aarbog: 1906: 1—3, 1907: 1.
Aarsberetning: 1906.
Sars, G. O., An Account of the Crustacea of Norway: 5: 13—16.
Meeresfauna von Bergen redigiert von *A. Apellöf*: 2, 3.

Kristiania. *Videnskabs-Selskabet.*
Forhandlinger: 1905.
Skrifter, Hist.-filos. Klasse: 1905.
" Math.-naturv. " : 1905.

Stavanger. *Museum.*
Aarshefte: 1905.

Tromsø. *Museum.*
Aarshefter: 28.
Aarsberetning: 1905.

Trondhjem. *Det kongel. Norske Videnskabers Selskab.*
Skrifter: 1905.

Pays-Bas.

Amsterdam. *Kkl. Akademie van Wetenschappen.*
Verhandelingen (Eerste Sectie): 9: 2, 3.
" (Tweede "): 12: 3, 4.
" Afd. Letterkunde, Nieuwe Reeks: 6: 2—5, 8: 1, 2.
Verslag van de gewone Vergaderingen der Wis- en Natuurkundige Afdeeling: 14: 1, 2.
Proceedings of the Section of Sciences: 8: 1, 2.
Verslagen en Mededeelingen, Afd. Letterkunde: Reeks IV: 7.
Jaarboek: 1905.

Licinus tonsor. Carmen prœmio aureo ornatum in certamine poetico Hoeufftiano. Accedunt duo carmina laudata.

Delf. *Technische Hoogeschool.*

Söhngen, N. L., Het Outstaan en Verdwijnen van Waterstof en Methaan onder den invloed van het organische leven.

Beekman, E. H. M., Geschiedenis der systematische Mineralogie.

Huygen, F. C., Over de Exhaust-Werking bij Locomitieven.

Haarlem. *Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.* (*Société hollandaise des Sciences.*)

Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles: Sér. II: 11: 3—5, 12: 1, 2.

Natuurkundige Verhandelingen. Verz. III: 6: 2.

Oeuvres complètes de Christiaan Huygens: 8.

— — *Musée Teyler.*

Archives: Sér. II: 10: 1, 2, 3.

Portugal.

Porto. *Academia Polytechnica.*

Annaes Scientificos: 1: 3, 4, 2: 1.

Roumanie.

Bucarest. *Societati de Stiinte.*

Buletinul: 16: 3, 4.

Jassy. *Université.*

Annales scientifiques: 4: 1, 2.

Russie.

Dorpat (Jurieff). *Имп. Унивеіситетъ.*

Ученыя записки. — Acta et Commentationes Imp. Universitatis Jurievensis (olim Dorpatensis): 1906: 1—4, 1907: 1, 2.

6 Dissertationen & Programme 1905—1906.

Dorpat (**Jurjeff**). *Общество Естествоиспытателей при Имп. Юрьевскомъ Университетѣ. — Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität.*

Труды. — Schriften: 17.

Протоколы. — Sitzungsberichte: 14: 2, 15: 1—3.

Списокъ изданій. Общій именной указатель въ томахъ 3—14. Verzeichnis der Editionen. General-Namenregister zu Bd. 3—14.

— — *Gelehrte Estnische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte: 1905.

Kasan. *Физико-математическое Общество при Имп. Университетѣ. — Société physico-mathématique.*

Извѣстія. — Bulletin: Sér. II: 15: 2, 3.

Kharkow. *Имп. Университетъ. — Université Impériale.*

Записки. — Annales: 1906: 1—4.

Kiew. *Общество Естествоиспытателей.*

Записки: 20: 2.

Moscou. *Société Imp. des Naturalistes.*

Bulletin: 1905: 1—4, 1906: 1, 2.

— — *Математическое Общество.*

Математическій Сборникъ: 25: 4.

Riga. *Naturforscher-Verein.*

Korrespondenzblatt: 48, 49.

S:t Pétersbourg. *Имп. Академія Наукъ. — Académie Imp. des Sciences.*

Извѣстія — Bulletin: Sér. 5: 22: 4, 5, 23: 3, 24: 1—5, 25: 1, 2, Sér. 6: N:o 1—8.

Извѣстія постоянной центральной сейсмической Комиссіи. — Comptes rendus des Séances de la Commission sismique permanente: 2: 2.

Ежегодникъ Зоологическаго Музея. — Annuaire du Musée Zoologique: 10: 3, 4, 11: I, 1. Прилож.

Древне-Славянскій Апостолъ. Вып. 2.

Древне-Славянская Кормчая XIV Титуловъ безъ толкованій: 1: 1, 2.

Изслѣдованія по Русскому языку: 2: 4.

Никольскій, Николай, Матеріалы для повременнаго списка русскихъ писателей и ихъ сочиненій (X—XI в.в.) 1906.

Отчетъ о присужденіи преміи Н. И. Костомарова. 1905.
Сочиненія Пушкина. Томъ 1, 2.

S:t Pétersbourg. *Комитетъ Николаевской главной Астрономической Обсерваторіи.*
Отчеть за 1905—1906.

— — *Геологическій Комитетъ. — Comité Géologique.*
Извѣстія. — Bulletins: 24: 1—10.
Труды. — Mémories: Н. С.: 14, 19—21, 23—27, 29.
Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.—Explorations géologiques dans les Régions auriféres de la Sibérie:
Геол. Карта Зейскаго золотоноснаго района. — Carte géologique de la Région aurifère de la Zéia. Description de la feuille III: 3.
Геол. Карта Амурско-Приморскаго золотоноснаго района. — Carte géologique de la Région aurifère de l'Amour. Description de la feuille I.
Русская геологическая библиотека. — Bibliothèque Géologique de la Russie. 1885, 1897.

— — *Имп. Русское Географическое Общество.*
Извѣстія: 42: 2, 3.
Записки по Общей Географіи: 27: 2, 37: 2, 38: 2, 3, 42.
Записки по отдѣленію этнографіи: 31: I, 1—2, II.
Козловъ, П. К., Монголія и Камъ: 1: 1, 2, 8: вып. посл.

— — *Имп. СПБ. Ботаническій Садъ. — Hortus Petropolitanus.*
Труды. — Acta: 24: 3, 25: 1, 26: 1.
Липскій, В. И, Ботаническіе сады Мадрида, Лиссабона и Кью.
Отчетъ о состояніи и дѣятельности за 1905 г.

— — *Имп. Минералогическое Общество. — Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft.*
Записки. — Verhandlungen: Ser. II: 43: 2, 44: 1.
Матеріалы для Геологіи Россіи. — Materialien zur Geologie Russlands: 23: 1.

— — *Имп. Институтъ Экспериментальной Медицины. — Institut Imp. de Médecine expérimentale.*
Archives des Sciences Biologiques: 12: 1—3.

S:t Pétersbourg. *Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg 1899—1901.*
Mission Russe: (Géodésie): Sect. 3: Ab, B, C, 4: B, 5.

Varsovie. *Имп. Университетъ.*
Извѣстія: 1906: 1—6.

— — *Redakcyi „Prac Matematyczno-Fizycznych."*
Prace matematyczno-fizyczne: 17.

Suède.

Göteborg. *Högskolan.*
Årsskrift: 11.

— — *Vetenskaps- och Vitterhetssamhället.*
Handlingar: Fjärde följden: 7—9.

Lund. *Kongl. Universitetet.*
Acta. — Årsskrift: 1904: 1, 2, 1905: II, 1.

Stockholm. *K. Svenska Vetenskapsakademien.*
Handlingar: 40: 1, 4, 5, 41: 1—3, 5—7, 42: 1.
Arkiv för kemi, mineralogi och geologi: 2: 3.
„ „ zoologi: 3: 2.
„ „ botanik: 5: 3, 4, 6: 1, 2.
„ „ matematik, astronomi och fysik: 2: 3, 4, 3: 1.
Årsbok: 1906.
Meteorologiska Iakttagelser: Ser. II: 33.
Meddelanden från Nobelinstitutet: 1: 3—6.
Les Prix Nobel en 1903.

— — *K. Vitterhets, Historie och Antikvitets Akademien.*
Månadsblad: 32—34 (1903—1905).
Fornvännen: 1906: 2—4, 1907: 1.

— — *Sveriges Geologiska Undersökning.*
Ser. A a: 120, 125, 126, 130—133.
„ A 1, a: 5.
„ C: 197—200.

— — *Nordiska Museet.*
Fataburen: 1906: 1—4.
Bidrag till vår odlings häfder: 9.

Uppsala. *Kongl. Universitetet.*
Årsskrift: 1905.
Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique: 37.
Bulletin of the Geological Institution: 7: 13, 14.
Collijn, Isak, Katalog der Inkunabeln der Kgl. Universitäts-Bibliothek.
Botaniska studier tillägnade F. R. Kjellman den 4 november 1906
Linnéska Institutets Skrifter: 1. Med fullständig text och inledning ånyo utgifvet (af *J. M. Hulth*).
— — *K. Humanistiska Vetenskaps-Samfundet.*
Skrifter: 9.

Suisse.

Genève. *Société de Physique et d'Histoire naturelle.*
Mémoires: 35: 2.
Oeuvres complètes de *J.-C. Galissard de Marignac*: 1, 2.

Schaffhausen. *Schweizerische Entomologische Gesellschaft.—Société Entomologique Suisse.*
Mitteilungen. — Bulletin: 11: 4, 5.

Zürich. *Naturforschende Gesellschaft.*
Vierteljahrsschrift: 50: 4, 51: 1.

Asie.

Indes Orientales.

Calcutta. *Asiatic Society of Bengal.*
Journal & Proceedings: 1: 5—10, Extra Number, 2: 1—3.

Madras. *Government Museum.*
Bulletin: 5: 2.
Thurston, Edgar, Ethnographic Notes in Southern India.

Singapore. *Royal Asiatic Society, Straits Branch.*
Journal: 45—47.

Japon.

Tokyo. *Imperial University, College of Science.*
Journal: 20: 11, 12, 21: 1.
Calendar: 1905—1906.

Amérique.

Brésil.

Pará. *Museu Gœldi de Historia natural e Ethnographia.*
Boletim: Vol. 4: 4.
Relação das publicações scientificas 1894—1904. — Verzeichnis der wissenschaftlichen Publikationen 1894—1904.

São Paulo. *Sociedade scientifica.*
Revista: 3, 4.

Canada.

Ottawa. *Royal Society of Canada. — Société Royale du Canada.*
Proceedings and Transactions. — Mémoires et Comptes rendus: Ser. II: 11.

États-Unis.

Austin. *Texas Academy of Science.*
Transactions: 7.

Baltimore. *Johns Hopkins University.*
American Journal of Mathematics: 27: 4, 28: 1.
Circulars: 1905: 9, 1906: 2.

Baton-Rouge. *The Agricultural Experiment Station of the Louisiana State University and A. & M. College.*
Bulletin: Ser. 2: 89, 90.

Boston. *American Academy of Arts and Sciences.*
Proceedings: 41: 15—35, 42: 1—11.

Boulder. *University of Colorado.*
Studies: 3: 2—4, 4: 1, 2.

Brooklyn. *Institute of Arts and Sciences.*
Museum Science Bulletin: 1: 7, 8.
Cold Spring Harbor Monographs: 6.

Cambridge. *Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College.*
Bulletin: 43: 5, 48: 4, 50: 1—5, 8.
„ : Geolog. Ser.: 8: 4.
Memoirs: 30: 3, 33.
Annual Report: 1905—1906.

Cincinnati. *Lloyd Library of Botany, Pharmacy, and Materia Medica.*
Bulletin: 8.
Mycological Notes: 19, 20.

Colorado Springs. *Colorado College.*
Publications, Science Series: 42—49.
„ General „ : 22.

Houghton. *Michigan College of Mines.*
Year Book: 1905—06.

Lawrence. *University of Kansas.*
Science Bulletin: 3: 1—10.

New Haven. *Astronomical Observatory of Yale University.*
Transactions: 2: 1.

New York. *American Museum of Natural History.*
Bulletin: 21.
Annual Report: 1905.
Memoirs: 9: 1—3.

Philadelphia. *Academy of Natural Sciences.*
Proceedings: 57: 3, 58: 1.

— — *American Philosophical Society.*
Proceedings: 181, 182.

Tufts College. *Tufts College.*
Studies: 2: 1, 2.

Washington. *Smithsonian Institution.*
Report of the U. S. National Museum: 1903—04.
Proceedings of the U. S. National Museum: 29, 31.
Bulletin of the U. S. National Museum: 56.
Contributions to Knowledge: 34 (N:o 1651).
Contributions from the U. S. National Herbarium: 10: 1—3, 11.
Miscellaneous Collections. Quarterly Issue: 3: 2.
— — *U. S. Bureau of Education.*
Report of the Commissioner of Education: 1904: 1, 2.
— — *Department of Commerce and Labor.* Bureau of the Census.
Special Reports: The Blind and the Deaf. 1900.
— — *U. S. Department of Agriculture.*
Yearbook: 1905.
Weather Bureau.
Monthly Weather Review: 34: 2—12.
Report of the Chief: 1904—05.
Bulletin: P.
Bigelow. F. H., Studies on the diurnal Periods in the lower Strata of the Atmosphere.
— — *Bureau of American Ethnology.*
Bulletin: 29, 30.
Annual Report: 1901—02.
— — *U. S. Naval Observatory.*
Synopsis of the Report of the Superintendent: 1906.
Publications: Ser. II: 4: 1—4.

Méxique.

México. *Instituto Geológico.*
Boletin: 22.
Parergones: 1: 10.

Uruguay.

Montevideo. *Museo Nacional.*
Anales: Flora Uruguaya: 3: 1.

— — *Observatorio Meteorológico Municipal (Observatorio Nacional Fisico-Climatológico).*
Boletín: 34—38, 40—45.

Australie.

Nouvelle Zélande.

Dunedin. *Australasian Association for the advancement o Science.*
Report of the Meeting: 10 (1904).
Wellington. *New Zealand Institute.*
Transactions and Proceedings: 38.

Victoria.

Melbourne. *Royal Society of Victoria.*
Proceedings: 19: 1, 2.

B. Dons.

Arctowski, Henryk, Variations de la vitesse du vent dues aux marées atmosphériques. Bruxelles 1907.
Bandelier, Adolph F., Aboriginal Myths and Traditions concerning the Island of Titicaca, Bolivia. Lancaster, Pa., 1904.
Bénard, Charles, Projet d'Expédition océanographique double à travers le bassin polaire arctique. Bruxelles 1906.
Brioschi, Francesco, Opere matematiche. Tomo 4. Milano 1906.
Cheeseman, T. F., Manual of the New Zealand Flora. Wellington 1906.

Delporte, E., Installation des pendules à l'Observatoire royal de Belgique à Uccle. Bruxelles 1906.

Haton de la Goupillière, Centre de gravité du temps de parcours. Coimbra 1906.

Henriksen, G., Sundry geological Problems. Christiania 1906.

Institute, Die physikalischen, der Universität Göttingen. Festschrift am 9. Dezember 1905.

Janet, Charles, Description du matériel d'une petite installation scientifique. Limoges 1903.

— —, Anatomie de la tête du Lasius niger. Limoges 1905.

Macoun, James M., Contributions to Canadian Botany. XVII—XVIII. Ottawa 1906.

Maltaux, Maria, et *Massart, Jean*, Sur les excitants de la division cellulaire. Bruxelles 1906.

Manson, Marsden, Climats des temps géologiques, leur développement et leurs causes. Mexico 1906.

Olán, J. W. Th., Trisectio arcus et anguli. Gothenburg 1906.

Program öfver verksamheten och förändringarna vid Svenska Lyceum i Viborg under läseåret 1905—1906, utg. af *G. Wald. Wahlroos*. Viborg 1906.

Riefler, S., Zeitübertragung durch das Telephon. Elektrische Ferneinstellung von Uhren. Charlottenburg 1906.

Le Bibliothécaire,

G. Schauman.